

BOLETIM DA
SOCIEDADE BROTERIANA
VOL. XLIII (2.^a SÉRIE)
1969

INSTITUTO BOTANICO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

BOLETIM
DA
SOCIEDADE BROTERIANA

(FUNDADO EM 1880 PELO DR. JÚLIO HENRIQUES)

VOL XLIII (2.^A SÉRIE)

REDACTORES

PROF. DR. A. FERNANDES

Director do Instituto Botânico

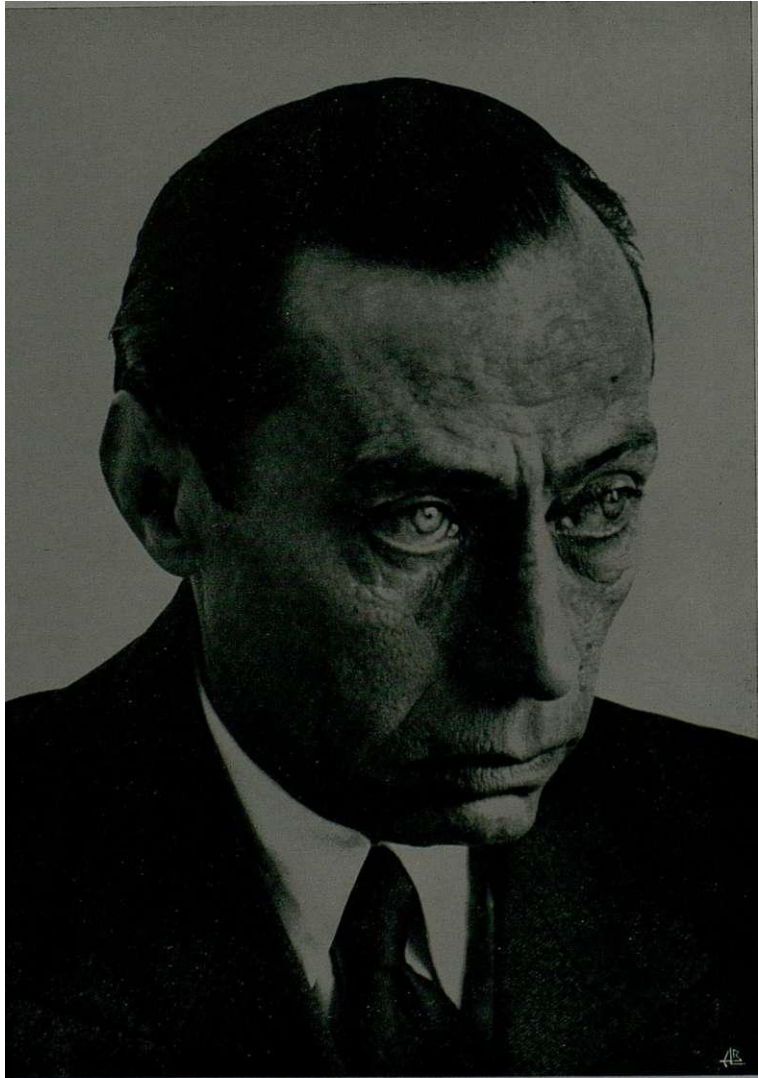
DR. J. BARROS NEVES

Professor catedrático de Botânica



COIMBRA
1969

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



John H. ...

À memória

do seu eminente membro

Prof. Eng. Joaquim Vieira Natividade

Homenagem da

SOCIEDADE BROTERIANA

PROF. ENG. JOAQUIM VIEIRA NATIVIDADE

O INVESTIGADOR, O AGRÓNOMO-SILVICULTOR E O HOMEM

por

A. QUINTANILHA

da Academia das Ciências de Lisboa

UM amigo comum deu-me a trágica notícia. «Sabe que morreu o Natividade?»

Fiquei siderado! E pouco a pouco começaram a passar, ante meus olhos enevoados de tristeza, as imagens desses trinta e seis anos de bela camaradagem intelectual e de fiel e inesquecível amizade.

Conheci-o em 1932. O NATIVIDADE preparava então o seu concurso para professor do Instituto Superior de Agronomia e apresentava uma tese sobre assunto de citologia vegetal, «A Improdutividade em Pomologia».

Eu tinha aprendido, durante a minha estadia em Lisboa, citologia e histologia humanas com **CELESTINO DA COSTA** e havia fundado em Coimbra um centro de citologia vegetal que, por essa altura, já começava a apresentar seus frutos.

NATIVIDADE, que não me conhecia pessoalmente, escreveu-me a contar os seus projectos e a pedir-me licença para ir a Coimbra mostrar-me a sua tese e as suas preparações.

Respondi-lhe que tinha muito prazer em tomar conhecimento do seu trabalho, mas sem grandes esperanças de que pudesse ter algum merecimento. **NATIVIDADE** não tinha tido, durante os seus cursos de agrónomo e silvicultor, ninguém que lhe ensinasse as técnicas de citologia vegetal. E depois, em Alcobaça, sozinho, que poderia ele ter feito?

Dias depois entrava-me no laboratório um rapaz de idade mal definida, de aspecto um tanto tímido, ajou-

VIII

jado a um volumoso calhamaço e grossas caixas de preparações.

Passámos oito dias de delicioso convívio intelectual, a discutir o trabalho e a ver lindíssimas preparações. **Instalei-o** em minha casa. E passados oito dias a timidez do NATIVIDADE tinha-se fundido ao calor exuberante do meu temperamento de meridional. **Éramos** amigos. E assim ficámos, pela vida fora, até que a morte nos **separou!**

Fiz-lhe o elogio, muito sincero, do trabalho e animei-o a que se apresentasse ao concurso.

Em Fevereiro de 1933 **realizaram-se** as provas e eu fui a Lisboa de propósito para assistir a elas.

Havia mais dois candidatos. E a tese do NATIVIDADE foi discutida por um dos membros do júri que sabia tanto de citologia vegetal como eu de Direito Romano.

Era então Director do Instituto Superior de Agronomia o professor MANUEL DE SOUSA DA CÂMARA que, vendo-me a passear nos corredores, antes de começarem as provas, me agarrou por um braço, me levou para a sala onde se realizava o concurso e me obrigou, à força, a sentar-me na mesa dos professores. Mas eu, que oficialmente não fazia parte do júri, fiquei ali contrariadíssimo, pois não queria tomar aparentemente a responsabilidade de uma decisão para a qual não tinha contribuído.

Duraram as provas vários dias e, quando saiu a decisão, veio a saber-se que os três candidatos tinham sido aprovados em mérito absoluto, mas que o NATIVIDADE tinha ficado em segundo lugar em mérito relativo.

O resultado deste concurso foi para NATIVIDADE um tremendo choque moral, pois ele tinha bem nítida a consciência do seu valor. Comprova-o, de resto, uma vida de trabalho, inteiramente dedicada à investigação, e a obra monumental que ele deixa à posteridade.

Passados dois anos era eu demitido, por decreto do Conselho de Ministros, do meu lugar de professor catedrático de Botânica da Universidade de Coimbra, lugar que **havia** conquistado por concurso de provas públicas. Estava então a dar os últimos retoques numa comunicação que havia de levar ao Congresso Internacional de Botânica, que

se reunia em Agosto de 1935, em Amesterdão, e que me havia de valer o prémio internacional de microbiologa de Copenhague. Mas o trabalho não estava terminado e só podia acabá-lo num laboratório devidamente apetrechado. Falei no caso ao então Director do Instituto Botânico de Coimbra, que me aconselhou a dirigir-me ao Director da Faculdade. Este, por sua vez, aconselhou-me a que me dirigisse ao Ministro da Educação que me havia demitido. Fiz, pois, um requerimento ao Ministro, expondo a necessidade de continuar a frequentar o Instituto Botânico, por mais algumas semanas, para terminar um trabalho que trazia entre mãos e que tencionava apresentar a um congresso internacional. O Ministro pôs no requerimento o seguinte despacho: «Indeferido. As razões que levaram ao afastamento do requerente não são de molde a permitir que continue a frequentar qualquer estabelecimento **universitário**».

Então, como o decreto não dizia as razões que tinham levado à minha demissão, fiz um requerimento ao Presidente do Conselho, pedindo que me fossem declaradas essas razões e que fosse feita uma rigorosa sindicância aos actos da minha vida de funcionário e de cidadão, para que me pudesse defender como era da mais elementar justiça. Este requerimento nunca teve qualquer despacho.

O NATIVIDADE, logo que teve conhecimento da minha demissão, escreveu-me a manifestar a sua mais completa solidariedade moral e a protestar indignadamente contra a prepotência de que eu era vítima. E quando soube que me tinha sido negada autorização para acabar o trabalho que tinha entre mãos no Instituto Botânico de Coimbra, ofereceu-me imediatamente a sua casa e os laboratórios da «Estação de Experimentação Florestal do Sobreiro», em Alcobaça, de que era Director, para ali terminar o trabalho.

Transportei-me, pois, com armas e bagagens para Alcobaça, na Primavera de 1935, e foi ali, ao calor da amizade fraterna de NATIVIDADE, que fiz as microfotografias e desenhos e que acabei de redigir a minha comunicação.

Nunca mais esqueci esse gesto de desassombro político de NATIVIDADE, numa época em que era perigosa a manifestação de qualquer espécie de solidariedade COM os réprobos.

JOAQUIM VIEIRA NATIVIDADE nasceu em Alcobaça, à sombra do velho mosteiro, a 22 de Novembro de 1899. Era filho do arqueólogo e investigador histórico MANUEL VIEIRA NATIVIDADE.

A atmosfera intelectual e artística da casa paterna contribuiu poderosamente para lhe desenvolver o gosto literário e a paixão pelas obras de arte. Fez a instrução primária em Alcobaça e o curso dos liceus em Coimbra, tendo terminado em 1916. Deve, pois, ter sido meu contemporâneo na velha cidade universitária, de 1909 a 1912, nessa época agitadíssima que precedeu e se seguiu à implantação da República, ele frequentando os primeiros anos do liceu e eu já então na Universidade.

Matriculou-se no Instituto Superior de Agronomia em 1916 e fez os dois cursos, de engenheiro agrónomo e silvicultor, ambos COM distinção.

O seu primeiro posto oficial foi o de professor contratado da «Escola Agrícola Feminina Vieira Natividade», assim chamada em homenagem a seu pai, onde ingressou em Março de 1925, tendo exercido este lugar até ao fim do ano lectivo de 1927.

Mas o que o interessava verdadeiramente era a investigação científica, nos domínios da fruticultura e da subericultura, sempre orientada COM objectivos práticos de melhoramento.

Os seus primeiros trabalhos são sobre as pomóideas portuguesas, especialmente as pereiras e maceiras. Estuda a constituição cromossómica de diferentes variedades, diplóides e triplóides e tira daí conclusões de interesse prático para a polinização.

Investiga o problema dos cones radicíferos de certas castas de maceiras e põe em evidência a sua utilidade para a propagação vegetativa das mesmas. A sua valiosa e volumosa bibliografia sobre fruticultura é caracterizada pelo

rigor científico com que trata os problemas e, ao mesmo tempo, por um sentido profundamente prático, de conselhos aos agricultores sobre as melhores variedades, sobre os métodos de poda e de cultura, etc.

Os seus trabalhos são de uma perfeição inextinguível. Quer sob o ponto de vista puramente literário, em que NATIVIDADE era um mestre; quer sob o ponto de vista científico, em que cada afirmação é sempre largamente documentada **com** rigorosas **investigações**; quer ainda sob o ponto de vista da documentação fotográfica, em que ele, com a sua câmara, realizava verdadeiros prodígios; e até sob o ponto de vista tipográfico, em que NATIVIDADE conseguia maravilhas de perfeição. A tal ponto que a «**Tipografia Alcobacense**», com pessoal adestrado por ele, passou a ser a tipografia onde eram compostas e impressas várias revistas científicas portuguesas.

Neste período da sua vida estudou NATIVIDADE quase todas as variedades de frutos portugueses, dos morangueiros aos pessegueiros, estabelecendo em bases sólidas os problemas da selecção de novas variedades por cruzamento, da cultura e até do comércio. Foi encarregado de várias missões de estudo, entre as quais sobressaiem as que efectuou à Ilha da Madeira e à Suíça. De regresso da Suíça, publicou o resultado das suas observações, de colaboração **com** o Eng. Agr. GOSTA NEVES, um trabalho da «Direcção dos Serviços Agrícolas» do Ministério da Economia, intitulado «Suíça, fomento da **fruticultura**». Aí os autores apontam a Suíça como um exemplo a seguir em matéria de fomento frutícola. E que belas páginas, em que se sente o estilo vigoroso e pitoresco de Mestre NATIVIDADE, em que se evocam os problemas étnico, religioso, linguístico, e «apesar de todos estes factores de desagregação uma só Suíça unida, firme, próspera, pacífica, votada ardorosamente ao trabalho».

A sua estadia na Madeira deu origem à publicação de um verdadeiro poema em prosa. A Madeira deixa-o maravilhado pelo seu clima, pela sua paisagem, pela sua riqueza em frutos de todas as regiões do globo.

No seu «Fomento da fruticultura na Madeira», trata a fundo de todos os problemas relacionados **COM** a fruticultura, desde o comércio, o solo, o clima, as pragas, ao regime de **propriedade**; e de todos os frutos que a Madeira produz, desde os tropicais aos dos climas temperados.

Insurge-se contra o regime de propriedade e a sua extrema fragmentação, obstáculo grave ao progresso frutícola. E contra o «contrato de colónia», um regime especial de exploração da terra que existe na Madeira, em que o colono fica à mercê do senhorio, sem qualquer defesa. Mostra os inconvenientes deste regime, quase feudal, para a fruticultura madeirense e afirma que ele é um «contrato absurdo, injusto e, como dele disse o Dr. PEDRO PITTA, *incompatível com as ideias dos nossos tempos e com as instituições que nos regem*».

Para fomentar e dirigir a fruticultura na Madeira advoga a criação de uma estação experimental **COM** os seguintes objectivos:

- «1) Estudo e selecção das castas de fruteiras da Madeira. Introdução e estudo de novas variedades e pesquisa e ensaio dos tipos resistentes a algumas pragas mais generalizadas e que tornem mais económico o cultivo. Estudo, para cada espécie, dos porta-enxertos mais adequados às condições locais e dos métodos de propagação mais **eficientes**;
- 2) Estudo dos problemas que interessam a cultura das espécies fruteiras tropicais, subtropicais e dos climas temperados. Aperfeiçoamento da técnica cultural. Preparação de pessoal especializado nas operações do **granjeio**;
- 3) Ensaio dos métodos mais eficientes e económicos de combate às pragas das fruteiras. Execução, de acordo **COM** outros organismos interessados, do plano de defesa das culturas;
- 4) Zonagem frutícola, em obediência às condições **agro-climáticas**;
- 5) Instituição de plantações-modelo nas **diversas** zonas;

XIII

- 6) Transformação dos actuais Postos Agrários em campos experimentais e criação, onde se reconheça necessário, de novos Postos como órgãos propulsores do fomento frutícola».

E conclui: «A valorização integral dos recursos frutícolas da Madeira não pode conseguir-se sem directrizes, sem o concurso da experimentação, sem uma actuação superior, firme, persistente e consciente, integrada num plano de conjunto».

Este magnífico trabalho é acompanhado de uma carta agrícola a cores da Ilha da Madeira, na escala de 1:100000, e de lindíssimas fotografias do autor.

Outra paixão de NATIVIDADE foi a oliveira. Com que ternura ele se debruça sobre estas «macróbias do mundo vegetal», algumas com mais de mil anos de existência!

Fez estudos muito interessantes e originais sobre os processos de multiplicação vegetativa das oliveiras, o regime dos porta-enxertos, e descobriu a existência de raízes aéreas formadas à custa dos mamilos radicíferos. São estas raízes aéreas que contribuem para o alargamento da sapata da árvore e dão às oliveiras velhas o seu aspecto tão característico.

Parece impossível que, sendo a oliveira uma das primeiras plantas cultivadas pelo homem, conhecida e estudada, no Próximo Oriente e na Europa, desde a mais alta antiguidade, ainda hoje haja, na sua anatomia, alguma coisa inédita!

Mas a sua coroa de glória são incontestavelmente os trabalhos sobre o sobreiro.

Já em 1930, logo no começo da sua carreira, é nomeado Director da «Estação de Experimentação Florestal do Sobreiro» que, se me não engano, foi criada em Alcobaça por o NATIVIDADE ter ali a sua residência.

A pouco e pouco, com uma persistência de formiga, foi-a apetrechando com tudo o que era necessário aos seus trabalhos.

Começa por estudar a constituição cromossômica das espécies e híbridos do género *Quercus*, em Portugal, um trabalho de impecável técnica. Estabelece que todas as espécies portuguesas têm 24 cromossomas e que não é possível, assim, distinguir as espécies pelo seu número cromossômico. Além disso, existe uma afinidade genética muito grande entre as diferentes espécies, o que permite uma hibridação natural frequente e a fertilidade dos híbridos.

Num outro trabalho estuda a constituição histológica das peridermes do híbrido de *Quercus suber* com *Quercus ilex*. Desse trabalho disse o grande botânico português PEREIRA COUTINHO que «é sem dúvida notável pelo método, rigor e lucidez com que foi executado e pela beleza da apresentação, mas torna-se principalmente notável pelas conclusões inesperadas e de alta importância a que chega: conclusões que, a meu ver, lhe dão lugar primacial entre os estudos mais interessantes publicados ultimamente sobre a silvicultura portuguesa. Com efeito conclui que a depreciação crescente na qualidade das nossas cortiças, que de tão boa fama desfrutam, é devida, pelo menos na maior parte, ao cruzamento continuado, em diversos graus, do Sobreiro e da Azinheira, cujos híbridos tendem a suplantarem as espécies puras; estabelece pois a base sólida onde se hão-de apoiar todos os futuros e difficílimos trabalhos que procurem resolver o grave problema do melhoramento das cortiças portuguesas».

Destes dois trabalhos tira conclusões importantes sob o ponto de vista prático. Os sobreiros, graças ao seu sistema de fecundação predominantemente alogâmico, são tipicamente heterozigóticos. Por outro lado, hibridam frequentemente com espécies próximas e os híbridos são normalmente férteis. Esta hibridação prejudica gravemente a qualidade da cortiça. Para melhorar a qualidade e ter árvores suficientemente homogêneas, sob esse ponto de vista, o ideal seria a multiplicação vegetativa. Lança-se, pois, nesse caminho e a essa tarefa ingrata consagrou cinco longos anos de perseverantes ensaios.

«Relatar o que foi essa experimentação, conta ele, frutuosa em desilusões; descrever quantas esperanças des-

pontaram, logo seguidas de tristes **desenganos**; dizer quanto entusiasmo, e também quanto desânimo, animou esses ensaios, seria evocar horas tristes, em que a vida do investigador é fértil; seria, afinal, tentar descrever a estranha psicologia dos que do insucesso extraem entusiasmo; da derrota, novas **forças**; da descrença, nova **fé...**»

Aqui está o **NATIVIDADE** todo inteiro, esse trabalhador incansável, teimoso, obstinado, a quem as desilusões e os insucessos não amolecem o **ânimo!**

Enquanto se não encontrou o processo de multiplicação vegetativa, vai fazendo e aconselhando a polinização artificial entre indivíduos que manifestassem as melhores características, como produtores de cortiça.

Mas por fim, conta ele, «permitiu essa persistência encontrar enfim o processo prático e simples de multiplicar o Sobreiro, graças ao qual podemos revolucionar por completo a técnica suberícola e abrir, aos estudos experimentais nesta espécie, possibilidades inteiramente novas».

Prova-se, assim, que a teimosia é uma virtude, pelo menos nos investigadores, que traz muitas vezes magníficas recompensas!

Fastidioso, para os leitores, seria referir aqui em pormenor todos os trabalhos de **NATIVIDADE**. Mas não quero deixar de mencionar a publicação em 1950 do seu magistral trabalho «Subericultura», um verdadeiro tratado de perto de quatrocentas páginas, em edição quase de luxo, profusamente ilustrado **com** lindíssimas fotografias do autor. Foi tal a projecção internacional deste trabalho que, em 1956, apareceu uma tradução em francês e foi adoptado como livro de texto de subericultura na «École Nationale des Eaux et Forêts» de Nancy. E em 1960 publicou-se uma tradução em italiano.

A propósito desta publicação o Subsecretário de Estado da Agricultura, Prof. **VICTÓRIA PIRES**, mandou publicar a seguinte portaria:

«Editado que foi o tratado de SUBERICULTURA, obra de larga projecção científica e cuja envergadura honra a silvicultura nacional, deu o Engenheiro Agro-

nomo e Silvicultor Joaquim Vieira Natividade por findos os trabalhos que, tão brilhante como desinteressadamente, levou a cabo durante longos anos na Estação de Experimentação Florestal do Sobreiro. Assim: Manda o Governo da República Portuguesa, pelo Ministro da Economia, louvar o Engenheiro Agrónomo e Silvicultor Joaquim Vieira Natividade pelo seu tão alto espírito de isenção, pelo acendrado amor à profissão, que honrou de modo tão excepcional, e ainda pelos notáveis trabalhos de investigação que abrem novas e amplas perspectivas à subcultura nacional, esteio económico do país».

À parte dos trabalhos científicos e de vulgarização deixa-nos NATIVIDADE várias preciosidades literárias.

As suas conferências, algumas inéditas ainda, são primorosas, tanto pela forma como pelo fundo.

E que dizer desses verdadeiros poemas em prosa «Jornada a um mundo de beleza eterna» e «Madeira, a epopeia rural»? *Aí*, a alma do poeta, comovido ante o mundo de infinita beleza das flores, ou a majestade da paisagem da Madeira, é servida por um estilo másculo, vigoroso e pitoresco.

Algumas das suas cartas são também documentos preciosos.

Em 16 de Dezembro de 1967, um ano antes da sua morte, escrevia-me ele: «Deve inaugurar-se nos princípios do novo ano o edifício destinado aos estudos pomológicos (hoje «Centro Nacional de Estudos e de Fomento da Fruticultura»), coisa ampla, decente, com grandes laboratórios razoavelmente equipados.

«Disponho de um gabinete que até parece o «boudoir» de Cleópatra! Belas salas de trabalho, um grupo de câmaras frigoríficas, uma das quais com atmosfera artificial, para os estudos de conservação de frutos; enfim, qualquer coisa faraónica em comparação com a miséria em que temos vivido! Por ironia do destino, tudo isto chega quando faltam apenas 21 meses para atingir o limite de idade! Até dá vontade de chorar! Durante os melhores anos da minha vida,

XVII

lutei com dificuldades e incompreensões de toda a ordem; conheci a extrema indigência **laboratorial**; tive que improvisar todas as ferramentas de **trabalho**; tudo o que se fez foi à custa de sangue, suor e algumas **lágrimas!** E nem se pode dizer agora que Deus dá nozes a quem não tem dentes. Deram-me as nozes, é certo; disponho ainda de dentes capazes de **roerem** um chispe de **elefante**... simplesmente a lei obriga-me a fazer as malas quando mal começo a descascar as **nozes!**».

Nesta carta transparece a amargura de NATIVIDADE por, só no fim da vida, a dois passos da aposentação, lhe terem dado ferramentas eficientes de trabalho. De compleição franzina e de saúde delicada, **julgava-se** ainda **com** vigor e «com dentes capazes de roerem um chispe de elefante». E afinal a morte **levou-o**, em plena actividade, ainda antes da aposentação!

Numa outra carta, de 27 de Julho de 1966, agradece-me uma separata e diz: «No correio de ontem recebi o seu **trabalho**—Gregório Mendel—que **li** de um fôlego, verdadeiramente deleitado **com** a beleza e a clareza da exposição. Este seu precioso estudo (para mim o melhor de tudo o que se publicou entre nós no centenário de Mendel para pôr em relevo o valor da sua obra) despertou-me um interesse muito particular. É que nos meus tempos de Escola (e que Deus me **perdoe!**) cheguei a detestar o piedoso frade Agostinho! Eis o **caso**: No velho Instituto de Agronomia, o Prof. X, numa famigerada cadeira ambiciosamente chamada **Biologia** (já lá vão 38 anos!) ensinava à mocidade as leis de **Mendel**; porém, tudo aquilo era tão tremendamente confuso nas magras folhas da sebenta, e tão embaralhado na exposição do mestre que todos nós, pobres alunos, ficámos a considerar as leis de Mendel uma coisa hermética, transcendente, inacessível ao comum dos mortais! Nos pontos de exame, se Mendel aparecia, reinava o pânico nas hostes dos candidatos a agrónomos! Um dia, porém, fui forçado, pelos trabalhos que tinha entre mãos, a enfrentar, não sem temor e relutância, as famigeradas leis mendelianas... Agarrei-me a um vulgar *text-book* e, qual não foi o meu espanto ao verificar quanto tudo era compreensível,

XVIII

lógico, simples e **claro!** Grandes ratões estes mestres que ensinavam o que não **sabiam!**».

Impiedoso e mordaz na sua crítica aos maus mestres e aos charlatães científicos, NATIVIDADE mostrou sempre a maior consideração e o mais profundo respeito pelos seus verdadeiros mestres e pelos investigadores sérios. São disso prova numerosas publicações suas como: «Flávio Resende, O cientista e a Universidade», «Discurso de recepção ao académico de número Prof. A. Sousa da Câmara», «Manuel Saraiva Vieira. O homem e o agrónomo», «Da vida e da obra do Prof. Manuel de Sousa da Câmara» e essas duas verdadeiras jóias literárias «D. António Xavier Pereira Coutinho» e «L. A. Rebelo da Silva. O homem. O cientista. O agrónomo».

Com que calor, **com que** gratidão, **com** que ternura, faz o elogio dos seus verdadeiros mestres!

NATIVIDADE foi investigador da Estação Agronómica Nacional desde 1937 e chefiava o Departamento de Pomologia. Mas como ele não estava disposto a sair de Alcobaça o Departamento de Pomologia ficou ali funcionando, como tinha acontecido já **com** a «Estação de Experimentação Florestal do Sobreiro» em 1930.

O que é verdade é que NATIVIDADE criou em Alcobaça um centro de estudos agronómicos e fez numerosos discípulos entre agrónomos e silvicultores.

Os seus méritos foram largamente reconhecidos, em Portugal como no estrangeiro. Era sócio efectivo da Academia das Ciências de Lisboa e da Academia das Ciências de Madrid.

A Universidade de Toulouse **conferiu-lhe** em 1966 o grau de «Doctor Honoris Causa».

Era sócio de numerosas sociedades científicas portuguesas e estrangeiras e os seus trabalhos, citados **com** frequência e **com** respeito lá fora, encontram-se referidos e apreciados em numerosas revistas.

A morte ceifou-o em plena e febril actividade científica. Tinha entre mãos um tratado de fruticultura, obra magistral e profusamente ilustrada que viria a constituir digno

remate dos longos anos de trabalho que dedicou a este importante sector e que creio não chegou a concluir.

Pode dizer-se, sem exagero, que, **COM** a morte de NATIVIDADE, a ciência portuguesa perdeu um dos seus mais altos valores e a Nação perdeu um Homem de exemplar carácter.

BIBLIOGRAFIA

V A R I A

- A REGIÃO DE ALCobaça — Agricultura, População e Vida Rural. 1922.
- ASSOCIAÇÕES **AGRÍCOLAS**. Conferência. 1931.
- O AZEITE DE **PORTUGAL**. 1939.
- THE **PRODUCTION OF OLIVE-OIL IN PORTUGAL**. 1939.
- D. ANTÓNIO XAVIER PEREIRA **COUTINHO**. 1941.
- OS **MONGES AGRÓNOMOS DO MOSTEIRO DE ALCobaça**. Conferência. 1943.
- AS **GRANJAS DO MOSTEIRO DE ALCobaça**. 1944.
- O **REGIONALISMO DE AFONSO LOPES VIEIRA**. 1947.
- JORNADA A UM MUNDO DE BELEZA ETERNA. Conferência. 1948.
- MANUEL SARAIVA VIEIRA — O Homem e o Agrónomo. Conferência. 1949.
- A **TÉCNICA AO SERVIÇO DO AGRICULTOR MADEIRENSE**. 1951.
- MONSERRATE E O CULTO DA NATUREZA. Conferência. 1952.
- MADEIRA — A Epopeia Rural. Conferência. 2.^a edição. 1954.
- L. A. REBELO DA SILVA. O Homem. O Cientista. O Agrónomo. 1956.
- A OBRA SOCIAL DE S. MARTINHO DA GÂNDARA NA DIGNIFICAÇÃO DA VIDA RURAL. Conferência. 1956.
- DA VIDA E DA OBRA DO **PROFESSOR MANUEL DE SOUSA DA CÂMARA**. 1957.
- O **MOSTEIRO DE ALCobaça**. 4.^a edição. 1959.
- A CIÊNCIA AGRONÓMICA E AS REALIDADES **AGRÁRIAS**. Conferência. 1959.
- A VELHA **AGRICULTURA** E OS NOVOS TEMPOS. Conferência. 1959.
- No CENTENÁRIO DA **ASSOCIAÇÃO CENTRAL DA AGRICULTURA PORTUGUESA**. 1960.
- O Novo MUNDO RURAL. Conferência. 1960.
- DISCURSO DE **RECEPÇÃO** AO ACADÉMICO DE **NÚMERO** PROF. A. SOUSA DA **CÂMARA**. 1964.
- A FLOR DA **LÍRICA DE CAMÕES**. Excertos de um estudo inédito. Sep. do «Livro de Homenagem ao Professor Fernando Fonseca». 1965.
- DISCURSO **PROFERIDO** NA ACADEMIA DAS CIÊNCIAS NA **SESSÃO** SOLENE PARA RECEBER O PRESIDENTE DA ACADEMIA BRASILEIRA DE **LETRAS**. 1965.
- FLÁVIO RESENDE** — O Cientista e a Universidade. Sep. do IN MEMORIAM do Prof. Flávio Resende. 1968.

FRUTICULTURA

- MÉTODO** DE CARACTERIZAÇÃO DAS VARIEDADES DE PERAS PORTUGUESAS
ou **TIDAS** COMO **TAIS**. 1926.
- PODA DE FRUTEIRAS. 1927.
- DETERMINAÇÃO DA FORMA NAS VARIEDADES DE PERAS PORTUGUESAS. 1927.
- Os FRUTOS — Colheita, Acondicionamento, Comércio, Transporte. 1930.
- A IMPRODUTIVIDADE EM POMOLOGIA. 1932.
- Os CONES **RADICÍFEROS** NOS RAMOS DE **ALGUMAS** CASTAS DE MACEIRA PORTUGUESAS. 1935.
- INVESTIGAÇÕES **CITOLÓGICAS** EM VARIEDADES CULTURAIS DE **PEREIRAS**. 1935.
- A POLINIZAÇÃO NOS **POMARES**. 1935.
- FRUTICULTURA E **COMÉRCIO** FRUTEIRO. 1936.
- CULTURA DAS **PEREIRAS**. 1937.
- PLANTAÇÃO E GRANJEIO DOS **POMARES**. 2.^a edição. 1938.
- MUTAÇÕES SOMÁTICAS EM VARIEDADES PORTUGUESAS DE **POMÓIDEAS**. 1939.
- ESTUDOS** POMOLÓGICOS. 1939.
- SOBRE A EXISTÊNCIA DE RAÍZES **AÉREAS** LATENTES NA OLIVEIRA E OS
Novos ASPECTOS DO **PROBLEMA** DA **PROPAGAÇÃO VEGETATIVA**. 1940.
- CULTURA DOS MORANGUEIROS. 1940.
- Os **MAMILOS** **RADICÍFEROS** DA OLIVEIRA — Características do sistema radicular das plantas propagadas vegetativamente. 1940.
- O SIGNIFICADO **ECOLÓGICO** E FISIOLÓGICO DO SISTEMA **RADICULAR** AÉREO DA OLIVEIRA (*Olea europaea*L.) E DA ALFARROBEIRA (*Ceratonia siliqua*L.). 1941.
- NOTA SOBRE O SISTEMA **RADICULAR** DA OLIVEIRA. 1941.
- NOTA SOBRE OS **PREJUÍZOS** CAUSADOS PELO CICLONE DE 15 DE FEVEREIRO DE 1941 NAS AMENDOEIRAS DO ALGARVE. 1941.
- O COMANDO CIENTÍFICO DA PRODUÇÃO FRUTEIRA. Conferência. 1941.
- MAIS** E MELHOR FRUTA. 1943.
- COMPORTAMIENTO BIOLÓGICO DEL SISTEMA RADICULAR DEL OLIVO. Agricultura — **Madrid**. 1943.
- HETEROFILIA DA OLIVEIRA DO PONTO DE VISTA DA PROPAGAÇÃO VEGETATIVA. 1943.
- ANOMALIAS DO CRESCIMENTO RADIAL DO TRONCO DA OLIVEIRA. 1944.
- A **SOBRENXERTIA** DAS FRUTEIRAS ADULTAS. 1945.
- CASTANHEIROS. Bases para um plano de reconstituição, valorização e defesa dos Soutos. 1945.
- A MULHER NO FOMENTO DA **FRUTICULTURA**. Conferência. 1945.
- SOBRE A PODA DAS **ÁRVORES** DE FRUTO. 2.^a edição. 1946.
- PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DA OLIVEIRA. (Em colaboração com José Manuel Natividade S. Coelho). 1946.
- FOMENTO DA **FRUTICULTURA** NA MADEIRA. 1947.
- ESTUDOS **POMOLÓGICOS** — Seis anos de trabalho. 1947.
- QUATRO ANOS** DE TRABALHO NA DEFESA E RECONSTITUIÇÃO DOS SOUTOS. 1948.

- A TÉCNICA AO SERVIÇO DA FRUTICULTURA. Conferência. 1949.
- POMARES**—Poda de Fruteiras, Monda dos Frutos. 3.^a edição. 1951.
- MACROBIA NO MUNDO **VEGETAL**—O caso da *Olea europaea* L. 1953.
- MELHORAMENTO** DA FLORA FRUTEIRA **PORTUGUESA. I**—Novas variedades culturais de pessegueiro (Em colaboração com J. Manuel Natividade S. Coelho). 1953.
- Suíça**—FOMENTO DA FRUTICULTURA (De colaboração com o Eng. Agr. H. Costa Neves). 1956.
- NOVAS VARIEDADES PORTUGUESAS DE PESSEGUEIRO (Em colaboração com J. M. Natividade S. Coelho). 1956.
- JUVENILIDAE** NA OLEA EUROPAEA L. 1957.
- A FRUTICULTURA NO II PLANO DE FOMENTO. Conferência. 1960.
- A ARBORICULTURA NA TERRA QUENTE TRANSMONTANA. 1961.
- RENOVAÇÃO **FRUTÍCOLA**. 1961.
- PREVER E ORGANIZAR. 1964.
- O POMAR RIBATEJANO. Conferência. 1966.

SILVICULTURA

- TALHADIOS DE CARVALHO PORTUGUÊS. 1929.
- O CARVALHO PORTUGUÊS NAS MATAS DO VIMEIRO. 1929.
- PODA** DOS SOBREIROS. 1932.
- CORTIÇAS. Contribuição para o estudo do melhoramento da qualidade. 1934.
- DETERMINAÇÃO DA IDADE DAS CORTIÇAS **AMADIAS**. 1934.
- ESTUDO HISTOLÓGICO** DAS PERIDERMES DO HÍBRIDO *Quercus Ilex* \times *Suber* P. Coutinho. 1936.
- TÉCNICA CULTURAL DOS SOBREIRAIS. I**—Poda. 1937.
- INVESTIGAÇÕES **CITOLÓGICAS** NALGUMAS **ESPÉCIES** E HÍBRIDOS DO GÉNERO *Quercus*. 1937.
- RECHERCHES **CYTOLOGIQUES** SUR **QUELQUES ESPÈCES** ET **HYBRIDES** DU GENRE QUERCUS. 1937.
- CORTIÇAS DE PORTUGAL. 1937.
- DAS PORTUGIESISCHE KORKHOLZ. 1937.
- TÉCNICA CULTURAL DOS SOBREIRAIS. II**—Descorticação. 1939.
- PORTUGAL**—THE GREATEST **CORK-PRODUCING** COUNTRY IN THE WORLD. 1939.
- ALGUNS **PROBLEMAS** DA PROPAGAÇÃO **VEGETATIVA** DAS ESPÉCIES LENHOSAS. Conferência. Reimpressão. 1939.
- HORIZONTES DA SUBERICULTURA **PORTUGUESA**. 1941.
- O REPOVOAMENTO DOS **MONTADOS** ALENTEJANOS E A **CRIAÇÃO** DE NOVOS SOBREIRAIS. 1941.
- DEZ ANOS DE ESTUDO DO SOBREIRO. 1941.
- PROBLEMAS **SUBERÍCOLAS**. 1942.
- EXPLORAÇÃO DO SOBREIRO EM TALHADIA (De colaboração com o Eng. Silvicultor Jorge Brito dos Santos). 1943.

XXII

- A CONTRIBUIÇÃO DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS PARA O RESSURGIMENTO FLORESTAL **PORTUGUÊS**. 1943.
- UM** TIPO ANÓMALO DE PERIDERME LENTICULAR EM RAÍZES DE *Quercus Suber* L. 1944.
- O **DESCORTIÇAMENTO**—Conselhos aos Subericultores. 2.^a edição. 1946.
- A **PODA DOS SOBREIROS**—Conselhos aos Subericultores. 2.^a edição. 1946.
- A **PROPÓSITO DA ARREIA**—Campanha de Protecção do Sobreiro. 1947.
- ON THE OCCURRENCE OF NAILS AND STONE CELLS IN THE CORK OF **THE** *Quercus Suber* L. 1948.
- SUR L'ENCOURAGEMENT AU **DÉVELOPPEMENT** ET À LA **DÉFENSE** DE LA SUBÉRICULTURE MÉDITERRANÉENNE. 1950.
- SUBERICULTURA. 1950.
- A DEFESA DOS SOLOS DOS SOBREIRAIS. 1951.
- LE PÂTURAGE DANS LES SUBÉRAIS PORTUGAISES**. 1951.
- A FLORESTA DE SOBRO MEDITERRÂNEA. 1952.
- LA SÉLECTION ET L'AMÉLIORATION DU CHÊNE-LIÈGE AU PORTUGAL**, Revue Forestière Française. Nancy. 1954.
- A NOVA **FLORESTA**. 1954.
- A SELECÇÃO E O **MELHORAMENTO GENÉTICO** DO SOBREIRO EM PORTUGAL. 1954.
- PANORAMA DA SUBERICULTURA MEDITERRÂNEA. 1955.
- SUBERICULTURA **IBÉRICA**—Realidades y Posibilidades. Edição da Escuela Especial de Ingenieros de Montes. Madrid. 1956.
- LA SUBÉRAIE MÉDITERRANÉENNE. SITUATION. PERSPECTIVES DE L'AVENIR. 1956.
- SUBÉRICULTURE. Edição da **École Nationale des Eaux et Forêts**. Nancy. 1956.
- SOBREIRAIS **ALPESTRES** DO NORDESTE DE PORTUGAL. 1958.
- SUBERICULTURA **IBÉRICA**—Realità e possibilita. Sep. de Monti e Boschi, Milão. 1958.
- FOMENTO** DA SUBERICULTURA. 1958.
- DÉVOTION SUBÉRICOLE. 1960.
- SUGHERICULTURA. Edição do Assessorato All'Agricoltura e Foreste. Sardegna. 1960.
- A POLÍTICA SUBERÍCOLA PORTUGUESA ATRAVÉS DA ACTIVIDADE DA COMISSÃO DE **FOMENTO** DA SUBERICULTURA. 1960.
- A NOVA SILVICULTURA **MEDITERRÂNEA**. Conferência. 1964.

PARA PUBLICAR

- Novos RUMOS NA CULTURA DO SOBREIRO. Conferência na Sociedade de Ciências Agronómicas de Lisboa. 1945.
- As FLORES NA **POESIA POPULAR** PORTUGUESA. Conferência no Palácio Galveias. Lisboa. 1952.
- A MODERNIZAÇÃO DA FRUTICULTURA. **I-V**. Conferências na Estação Agrária de Viseu. 1960.

XXIII

- FRUTICULTURA**—Realidades e possibilidades. Linhas gerais de um Plano Nacional de Fomento da Cultura Fruteira. 1962.
- A FLORA DA LÍRICA **DE CAMÕES**. Comunicação à Academia das Ciências de Lisboa. 1964.
- O RESSURGIR DA FLORESTA — Política Florestal e Investigação Científica. Conferência na Sociedade de Ciências Agrónomas, Lisboa. 1965.
- A CULTURA DO DAMASQUEIRO EM ESPANHA. Relatório de uma missão de estudo (Em colaboração COM o Eng. Agrónomo A. Avelar do Couto). 1965.
- LA RECHERCHE ET L'EXPÉRIMENTATION **POMOLOGIQUES** AU PORTUGAL — Conferência na École Nationale Agronomique de Toulouse. 1967.
- OS FITO-RETARDADORES DO CRESCIMENTO E AS **MINI-ÁRVORES** EM ARBORICULTURA. Comunicação à Academia das Ciências de Lisboa. 1968.

NAPOLEONAEA NATIVIDADEI, SP. NOV.

AUCTORIBUS

ABÍLIO FERNANDES & ROSETTE FERNANDES

Instituti Botanici Universitatis Conimbrigensis

A RBOR sempervirens, usque ad 12 m alta. Rami juveniles 4-goni, \pm sulcati, cinerascens. Folia usque ad 6 mm longe petiolata; lamina late vel rare anguste elliptica vel oblonga, 7-15 X 3-7 cm, apice in acumen angustum et spatulatum, usque ad 17 mm longum \pm abrupte contracta, basi subrotundata vel leviter cuneata, siccitate supra cinerascens, subtus brunnea; costa supra paulo, subtus valde prominula; nervi laterales plerumque 8, infra conspicue prominuli et arcuati; reticulum utrinque notatum sed subtus magis conspicuum. Flores sessiles, axillares vel in ramis vetustioribus aggregati, albi et fragrantis (ex collect.). Bractee squamiformes, coriaceae. Receptaculum 7 mm altum. Calycis lobi triangulares, ca. 6 X 4 mm, apice acuti et 2-glandulosi, \pm puberuli et verrucosi, verrucis \pm altis, conicis. Pseudocorolla ca. 3,5 cm in diam. Coronae verticillus exterior quam pseudocorolla dimidio brevior. Fructus depresso-globosus, 4,5 X 3,5 cm, brunneus, squamatus, leviter 5-lobatus.

Fl. Sept. et Mart.; fr. Febr.

Habitat in Cabinda (Angola), loco dicto Buco Zau, «árvore atingindo 8 m de altura, tronco curto, ramos ligeiramente pendentes, flores no tronco, brancas, fragrantis, frutos grandes», 19-IX-1916, *Gossweiler* 6703 (BM; COI; LISJC; LISU).

Etiam in Cabinda, Lufo flum., pr. Caio-Hombe, «a tree of 12 m height, trunk short, shortly branched, flowers white, here and there in shady humid forests», 7-III-1919, *Gossweiler* 7901 (BM, holotypus).

Abílio Fernandes & Rosette Fernandes

Affinis *N. parviflorae* E. G. Bak. a qua floribus majoribus usque ad 3,5 cm nec 2,2-2,5 cm in diam., foliis majoribus usque ad 15 X 7 cm nec usque ad 12 X 4 cm, basi rotundatis vel leviter cuneatis, praecipue differt.

Species memoriae Cl. Vir. D. JOAQUIM VIEIRA NATIVIDADE dicata, cujus inventa in Silviculturae atque Pomologiae dominiis mundiali consideratione ejus nomen dignum effecerunt.

**CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE
CYTOTAXINOMIQUE DES *SPERMATOPHYTA*
DU PORTUGAL***

INTRODUCTION, MATÉRIEL ET TECHNIQUES

par

A. FERNANDES

TOUS les botanistes se rendent à présent compte de l'importance des données caryologiques en ce qui concerne l'éclaircissement de beaucoup de questions taxinomiques. En effet, la présence, chez une certaine famille, de deux ou de plusieurs nombres de base pourra soutenir une classification en sous-familles ou en tribus déjà établie ou bien la suggérer. De même, l'existence de deux ou de plusieurs nombres de base chez un certain genre pourra appuyer une division en sous-genres ou en sections déjà faite ou de la suggérer aussi. L'apparition de sections possédant des nombres de base différents de ceux des sous-genres dans lesquels elles sont incluses pourra révéler qu'elles sont mal rangées. Le même arrive avec les espèces qui peuvent aussi être erronément rangées dans les sections. L'existence de plusieurs nombres chromosomiques chez un taxon qui a été considéré comme espèce pourra indiquer qu'il y a dans ce taxon plus qu'une espèce qu'il faut séparer, ou bien des taxa infraspécifiques qu'on pourra distinguer.

Les données fournies par la morphologie des chromosomes pourront nous aider à résoudre les mêmes problèmes que nous avons signalés à propos des nombres chromosomiques et quelquefois même à éclaircir, particulièrement

* Ce travail a été élaboré à l'abri du Plan de la Fomentation de l'Action Educative envisagé par le Ministère de l'Education Nationale du Portugal.

quand elles sont employées en connexion avec l'étude de la méiose, la question si nous sommes ou non en présence de taxa hybrides.

Les données caryologiques sont aussi de la plus haute importance en ce qui concerne l'éclaircissement des processus évolutifs et des rapports phylogénétiques. En effet, l'étude des chromosomes peut mettre en évidence l'existence de **polyploïdie**, soit d'eupolyploïdie soit d'allopolyploïdie, phénomènes qui ont joué un rôle important dans l'évolution des Spermatophytes, ou bien d'**aneuploïdie**, phénomène qui a aussi joué son rôle chez quelques groupes.

L'étude de la morphologie des chromosomes, particulièrement s'elle est accompagnée de l'analyse de la méiose des hybrides, soit naturels, soit obtenus artificiellement, pourra mettre également en relief des altérations structurales des chromosomes, lesquelles sont de grande importance quant à la différenciation de nouveaux taxa.

D'une façon générale, on pourra dire que les données caryologiques pourront, dans beaucoup de cas, apporter des contributions à la solution de problèmes taxinomiques de divers types. Quelquefois, on constate même qu'une observation soigneuse met en évidence des caractères de la morphologie externe qui avaient passés inaperçus et qui confirment les indications fournies par la caryologie.

La caryologie pourra contribuer aussi à la solution de plusieurs problèmes d'écologie. Quelques taxa pourront se montrer uniformes en ce qui concerne leurs exigences écologiques et se révéler aussi uniformes au point de vue caryologique. Il y en aura, dans ce cas, un seul écotype auquel correspond une seule race caryologique.

Au contraire, il pourra arriver qu'un certain taxon croît dans une grande diversité d'habitats, en se présentant caryologiquement uniforme. Dans ce cas, il pourra y avoir quelques écotypes, différant les uns des autres par certains gènes, qui contrôlent les aptitudes écologiques.

D'autres fois, cependant, on constate qu'un certain taxon croît, comme dans le cas antérieur, dans une grande diversité d'habitats et que cette diversité écologique est accompagnée de variabilité chromosomique, particulièrement de polyploïdie.

L'existence de plusieurs **écotypes** peut être donc conséquence de la Polyploidie et les écotypes correspondre à des races caryologiques, qui pourront ou non se séparer au point de vue de la morphologie externe. Le nombre de ces cas est très élevé chez les plantes, ce qui montre l'importance des études caryologiques dans l'interprétation de ces questions.

Les données concernant le nombre et la morphologie des chromosomes pourront apporter également une aide précieuse à la solution de beaucoup de problèmes de distribution géographique y inclus le vicarisme.

Donc, étant donnée l'importance de ces études en ce qui concerne la taxinomie, l'écologie, la phytogéographie et l'évolution, nous avons pris la résolution d'examiner au point de vue caryologique, avec l'aide de nos collaborateurs de l'Institut Botanique de Coimbra, le plus grand nombre possible de taxa appartenant aux Spermatophytes du Portugal, dans le but de que la «Nouvelle Flore du Portugal», dont la publication s'impose avec urgence, puisse enregistrer les résultats obtenus.

Des études caryologiques chez les Spermatophytes du Portugal ont été menées par plusieurs auteurs, soit portugais, soit étrangers.

Quelquefois, ces études ont été accomplies dans le but de contribuer à l'élaboration d'un Atlas des nombres chromosomiques des plantes du Portugal, en même temps qu'on discutait parfois des problèmes concernant les nombres de base de certains genres ou la position systématique de certains taxa. Parmi les travaux de ce type on peut citer: FERNANDES (1931) chez *Narcissus* (1931) et *Pancreaticum* (1933); CASTRO (1941) chez *Ulex*; NEVES (1942) chez *Ranunculus ficaria*; MALHEIROS (1942) chez *Lupinus*; CASTRO (1943, 1945) chez *Echinopartum*, *Stauracanthus*, *Nepa* et *Ulex*; CASTRO (1944) chez *Betula celtiberica*; SANTOS (1945) chez *Genista* et *Cytisus*; COUTINHO & RIBEIRO (1945) chez *Scorpiurus*; CASTRO (1945a) chez *Colchicum*; CÂMARA & JESUS (1946) chez *Cupressus lusitanica*; RESENDE & FRANCA (1946) chez *Dipcadi*; BOTELHO & MENDES (1946) et BOTELHO (1951) chez *Fritillaria*; ALMEIDA chez *Salix* (1946), *Prunus lusi-*

tanica (1947) et *C. er atonia* (1958) ; CARVALHO (1948) chez *Smilax*; LEMOS-PEREIRA (1948) chez *Aquilegia*; NORONHA-WAGNER chez *Phlomis* (1948) et *Sideritis* (1948a) ; FERNANDES, GARCIA & ROSETTE FERNANDES (1948) chez *Echinodorus*, *Muscari*, *Dipcadi*, *Scilla*, *Fritillaria*, *Allium*, *Leucojum*, *Narcissus*, *Gladiolus*, *Iris*, *Romulea* et *Juncus*; CASTRO (1949) chez *Cytisus*; DE LITARDIÈRE chez *Festuca* (1949) et d'autres Graminées (1949a, 1950); GARDÉ & MALHEIROS-GARDÉ chez plusieurs genres d'Ombellifères (1949, 1951, 1954) et d'autres Angiospermes diverses (1953); FERNANDES (1950) chez quelques genres de Dicotylédones et Monocotylédones de la Serra do Gerês; NEVES (1950) chez *Ranunculus* et *Ornithogalum*; CASTRO & NORONHA-WAGNER (1950) chez *Alisma*; RODRIGUES (1950) chez *Helianthemum*; GARDÉ (1951) chez *Orobanche* et *Cistanche*; GARDÉ chez *Airopsis* (1951a) et d'autres Graminées (1951b); SHIMOYA & FERLAN (1952) chez *Ophrys*; ROSETTE FERNANDES (1953) chez *Allium*; RODRIGUES (1954) chez *Cistus*, *Plantago* et *Campanula*; COUTINHO chez *Olea* (1956), *Limodorum* (1957) et *Viscum* (1957a) ; SCHOTSMAN (1961) chez *Callitriche*; FERNANDES (1962) chez *Campanula*; A. LÖVE & KJELLQVIST (1964) chez *Cistus*; etc.

D'autres fois, les études ont été conduites dans le but d'éclaircir les rapports entre la caryologie et l'écologie ou bien entre la caryologie et la distribution géographique. Les travaux les plus importants à ce point de vue sont ceux de FERNANDES & NEVES (1941) et FERNANDES (1963, 1967) chez *Narcissus bulbocodium*; CASTRO & FONTES (1946) sur la végétation des terrains salés de Sacavém; et RODRIGUES (1953) sur les halophytes et psamophytes des alentours de Figueira da Foz.

Souvent les études ont été accomplies chez certains genres dans le but d'établir les relations entre la caryologie et la taxinomie et d'éclaircir les mécanismes de la différenciation des nouvelles espèces ou des taxa infraspécifiques. Parmi les travaux de ce type, on peut citer: FERNANDES (1934, 1937, 1937 α , 1939, 1939 α , 1946, 1949, 1951, 1953, 1966, 1966 α) et FERNANDES & R. FERNANDES (1946) chez *Narcissus*; NEVES (1939) chez *Leucojum*; LEMOS-PEREIRA

(1942) chez *Nigella*; GARCIA (1942) chez *Lavandula*; COUTINHO & LORENA (1942), COUTINHO & SANTOS (1943) et GARDÉ (1949) chez *Trigonella*; CÂMARA (1943, 1944, 1944a, 1947, 1948), CÂMARA & COUTINHO (1939) et CÂMARA, MELLO-SAMPAYO & NORONHA-WAGNER (1966) chez *Triticum*; COUTINHO (1940, 1940a, 1945, 1950) chez *Vicia*; NEVES chez *Ranunculus* (1944, 1945) et *Ornithogalum* (1950a, 1952); etc.

D'autres études ont été menées à bout pendant des expériences d'induction de polyploïdie, particulièrement chez des plantes cultivées. On peut compter parmi ces travaux: CASTRO & MELLO-SAMPAYO (1950, 1953, 1954), MELLO-SAMPAYO, CASTRO & MALHEIROS-GARDÉ (1951) et CASTRO & NORONHA-WAGNER (1956) chez *Luzula*; ALMEIDA (1952) chez *Vitis vinifera*; ALMEIDA (1957), ALMEIDA & CARVALHO (1960, 1962) et CARVALHO & ALMEIDA (1966) chez *Trifolium*; MOTA (1957) chez *Trigonella*, *Secale* et *Hordeum*; MACARA (1963) chez *Castanea*; etc.

La découverte par MALHEIROS, CASTRO & CÂMARA (1947) de l'existence chez *Luzula purpurea* de chromosomes dépourvus de centromère localisé a mené l'école de CÂMARA (MALHEIROS-GARDÉ & GARDÉ, 1947, 1950, 1951; NORONHA-WAGNER, 1949; GARDÉ, 1951; GARDÉ & MALHEIROS-GARDÉ, 1952; CASTRO & MELLO-SAMPAYO, 1957; CASTRO, NORONHA-WAGNER & CÂMARA, 1954; MELLO-SAMPAYO, 1961; etc.) à étudier intensivement ce genre dont la caryologie est à présent très bien connue.

Des chromosomes surnuméraires, probablement presque toujours des hétérochromatinsomes (B-chromosomes), ont été trouvés chez des populations d'espèces des genres suivants: *Narcissus* (FERNANDES, 1946, 1948, 1949, 1951, 1961; A. & ROSETTE FERNANDES, 1946; FERNANDES & MESQUITA, 1963), *Allium* et *Lilium* (FERNANDES, 1950), *Ornithogalum* (NEVES, 1952; MESQUITA, 1964), *Dipcadi* (RESENDE & FRANCA, 1946), *Luzula* (CÂMARA, CASTRO & NORONHA-WAGNER, 1959) et *Anthoxanthum* (MESQUITA, 1963).

Des numérotages chromosomiques chez des *Spermatophyta* du Portugal ont été aussi faites par des auteurs étrangers en utilisant particulièrement des plantes obtenues à partir de graines fournies par les Institutions portugaises.

Parfois, les auteurs n'indiquent pas la provenance des graines. Cependant, elle est indiquée par d'autres. Il serait très difficile de mentionner ici tous les taxa étudiés par des auteurs étrangers. Nous essayerons à faire la citation respective lorsque nous présenterons les résultats de nos recherches sur les différents taxa.

Les matériaux les plus importants que nous avons employé dans nos recherches sont les plantes provenant de la germination de graines prélevées à l'état spontané par les collecteurs de l'Institut Botanique de Coimbra. Des graines, ramassées également à l'état spontané et que nous devons à l'obligeance de MM. les Directeurs de l'Institut de Botanique de l'Université de Porto, Institut Botanique de l'Université de Lisboa et de la Station Agronomique Nationale à Oeiras ont été aussi employées.

Les graines ont été ensemencées au Jardin Botanique et lorsque les plantes étaient à l'état convenable, les méristèmes radiculaires ont été prélevés et fixés au laboratoire.

Dans les cas des espèces dont les graines germaient difficilement, nous avons employé des plantes vivantes qui ont été transplantées des conditions naturelles dans le Jardin Botanique. Le même est arrivé avec beaucoup de plantes bulbeuses et rhizomateuses. Les méristèmes radiculaires de ces plantes ont été aussi fixés au laboratoire.

Dans le but d'obtenir les préparations des pointes végétatives des racines, nous avons utilisé particulièrement les techniques suivantes :

- 1) Fixation au Navachine (modification de Bruun), suivie de l'enrobage à la paraffine d'après la technique classique. Les coupes transversales, faites au microtome Minot avec une épaisseur de 10 à 20 μ , ont été colorées au violet de gentiane, en suivant la méthode décrite par LA COUR (1937).
- 2) Application du «Nukleal-Quetschmethode» de HETZ (1936) à des méristèmes radiculaires fixés à l'alcool-acétique (3:1) après avoir été soumis soit à une solution de colchicine à 0,05 %, soit à une solution

de para-diclorobenzène à 2 %, soit à une solution de 8-oxyquinoline à 0,002 mol. pendant 2 à 3 heures.

- 3) Coloration à l'orcéine-acétique de méristèmes radiculaires soumis au pré-traitement mentionné dans le cas antérieur.

Quelquefois, nous avons employé les bourgeons floraux dans le but d'étudier les chromosomes somatiques. Alors, ces bourgeons, très jeunes, étaient fixés soit à l'alcool acétique 3:1, soit à l'alcool acétique additionné de chloroforme. Dans certains cas, les bourgeons étaient fixés directement, mais dans d'autres ils ont été soumis à quelqu'un des pré-traitements indiqués ci-dessus (solution de colchicine, de paradichlorobenzène ou d'oxyquinoline). Des bourgeons entiers ou des parties étaient alors soumis aux traitements suivants :

- 1) Dissociation dans des gouttes de carmin-acétique ou d'orcéine-acétique, chauffage jusqu'à libération de vapeurs et écrasement du matériel au moyen de l'application d'une pression plus ou moins considérable sur le couvre-objet.
- 2) Application du «Nukleal-Quetschmethode de Heitz».

D'autres fois, pour l'obtention des figures dans les bourgeons floraux, nous avons suivie la technique décrite par HASKELL & PATTERSON (1964).

Parfois, la méiose dans les cellules-mères du pollen a été étudiée. Les bourgeons floraux ou seulement les anthères à l'état convenable ont été fixés à l'alcool-acétique (3:1) et quelquefois emmagasinées à l'alcool à 70 %. Les anthères étaient ensuite dissociées dans des gouttes de carmin-acétique, chauffées jusqu'à libération de vapeurs, écrasées par l'application du couvre-objet et lutées à la paraffine. Assez souvent, cependant, les préparations étaient rendues permanentes au moyen de la méthode décrite par LA COUR (1937).

Des mitoses dans les grains du pollen ont été aussi employées. Dans le but d'obtenir les préparations respec-

tives, les anthères, non fixées ou fixées à l'alcool-acétique, étaient dissociées dans des gouttes de carmin-acétique et soumises à un échauffement jusqu'à libération de vapeurs après l'application du couvre-objet.

Dans l'explication des figures, les abréviations suivantes ont été employées :

- N-V — Fixation au Navachine et coloration au violet de gentiane.
 CA — Fixation et coloration au carmin-acétique.
 A-CA — Fixation à l'alcool-acétique (3:1) et coloration au carmin-acétique.
 O-OA — Traitement par l'oxyquinoléine et coloration à l'orcéine-acétique.
 C-OA — Traitement par la colchicine et coloration à l'orcéine-acétique.
 P-OA — Traitement par le para-dichlorobenzène et coloration à l'orcéine-acétique.
 O-NQ — Traitement par l'oxyquinoléine et coloration par le «Nukleal-Quetschmethode» de Heitz.
 C-NQ — Idem à pré-traitement à la colchicine.
 P-NQ — Idem à pré-traitement au para-dichlorobenzène.

Les préparations définitives sont conservées dans les collections de l'Institut Botanique de Coimbra et elles ont été mises dans des enveloppes collées aux feuilles d'herbier correspondant aux plantes étudiées. Les spécimens d'herbier et les préparations portent le même numéro.

Comme il est évident, beaucoup de Spermatophytes de la flore du Portugal croissent aussi dans d'autres pays. Des matériaux de ces pays ont été souvent examinés et on connaît, par conséquent, les nombres chromosomiques de ces taxa déterminés à partir de plantes qui n'ont pas été récoltées au Portugal. Malgré cela, nous avons étudié aussi ces taxa en utilisant des matériaux ramassés dans notre territoire. De même, nous avons examiné aussi des plantes appartenant à des taxa dont les nombres chromosomiques avaient été déjà déterminés en employant du matériel portugais. Nous avons procédé ainsi d'une façon délibérée,

puisque nous avons l'intention de nous documenter en ce qui concerne l'uniformité ou la diversité caryologique des taxa, c'est-à-dire quant à la non existence ou à l'existence de races caryologiques, en particulier de races polypléides. Dans le même but, nous avons étudié, le plus souvent, des plantes appartenant à la même espèce, mais provenant de localités différentes.

Nous publierons les résultats de ces recherches par familles, bien qu'il ne nous a pas été possible d'étudier tous les taxa de chaque famille existant au Portugal. Cependant, nous essayerons à rendre l'étude la plus complète possible, en publiant plus tard des additions au fur et à mesure que les matériaux qui manquent à présent soient rassemblés.

Comme nous l'avons remarqué, les nombres chromosomiques de la plupart des taxa ont été déjà déterminés par d'autres auteurs et ces chiffres ont été colligés dans des ouvrages que nous pourrions appeler «Indices des nombres chromosomiques».

Dans le but de ne répéter pas les références aux auteurs contenues dans ces *Indices*, nous y renvoyons les lecteurs. Donc, le mot *Indices* que nous employons dans le texte comprend les ouvrages suivants:

- DELAY, C. — Nombres chromosomiques chez les Phanérogames (1.ère liste 1938 à 1950). *Rev. Cyt. Biol. Vég.* 12: 1-368 (1950-1951).
- DARLINGTON, C. D. & WYLIE, A. P. — *Chromosome atlas of flowering plants*, ed. 2. George Allen & Unwin Ltd., London (1955).
- CAVE, M. S. & al. — *Index to plant chromosome numbers (1958-1965)*. The University of North Carolina Press, Chapel Hill, North Carolina.
- LÖVE, A. & LÖVE, D. — Chromosome numbers of central and northwest european plant species. *Opera Botanica*, 5: 1-581 (1961).
- LÖVE, A. & SOLBRIG, O. T. — IOPA chromosome number reports, I (*Taxon*, 13: 99-110, 1964); II (*Taxon*, 13: 201-209, 1964); III (*Taxon*, 14: 50-57, 1965); IV (*Taxon*, 14: 86-92, 1965); V (*Taxon*, 14: 191-196, 1965).
- LÖVE, A. — IOPB chromosome number reports, VI (*Taxon*, 15: 117-128, 1966); VII (*Taxon*, 15: 155-163, 1966); VIII (*Taxon*, 15: 279-284, 1966); IX (*Taxon*, 16: 62-66, 1967); X (*Taxon*, 16: 146-157, 1967); XI (*Taxon*, 16: 215-222, 1967); XII (*Taxon*, 16: 341-350, 1967); XIII (*Taxon*, 16: 445-461, 1967); XIV (*Taxon*, 16: 552-571, 1967); XV (*Taxon*, 17: 15-104, 1968); XVI (*Taxon*,

17: 199-204, 1968); XVII (*Taxon*, 17: 285-288, 1967); XVIII (*Taxon*, 17: 419-422, 1968).

ORNDUFF, R. — Index to plant chromosome numbers for 1965. *Regnum Vegetabile*, 50 (1967).

Ces recherches ont été devenues possibles grâce à un subside qui a été accordé à l'Institut Botanique de Coimbra par le «Plano Intercalar do Fomento» et qui a continué après par le «III Plano do Fomento».

Donc, ces recherches ont été orientées dans le but qu'elles puissent avoir des applications et nous espérons qu'elles pourront être d'utilité à d'autres chercheurs, en particulier aux taxinomistes, écologistes, phytogéographes, généticiens, agronomes et sylviculteurs, puisqu'ils y rencontreront certainement beaucoup de données qui pourront les aider à résoudre des problèmes appartenant aux domaines dans lesquels ils travaillent.

Je remercie vivement tous ceux qui ont travaillé avec moi dans la réalisation de ces recherches, particulièrement par l'esprit d'équipe qu'ils ont manifesté. Il m'est extrêmement agréable de citer tout d'abord mes collaborateurs scientifiques, D. MARGARIDA ABREU VILAR DE QUEIRÓS, D. MARIA DE FÁTIMA ALMEIDA SANTOS, D. ISABEL MARIANA SIMÕES NOGUEIRA, D. MARIA VIRGÍNIA BOTELHELRO MORENO et D. MARIA TERESA PLANAS LEITÃO, qui m'ont accordé une aide précieuse, en travaillant avec dévotion dans tous les domaines compris dans ces recherches. Ensuite, je dois rappeler les noms des auxiliaires techniques FRANCISCO CABRAL JÚNIOR, JOSÉ LUÍS FERREIRA CABRAL, JOSÉ DOS SANTOS FIGUEIRA, ANÍBAL DA CONCEIÇÃO SANTOS, JÚLIO DE MATOS, CHAVES DE ALMEIDA et ALEXANDRINO DE MATOS, qui ont accompli avec le plus grand soin toutes les tâches qui leur ont été distribuées.

BIBLIOGRAPHIE

ALMEIDA, J. L. P.

1946 Sobre a cariologia de *Salix salviifolia* Brot. e *S. babylonica* L. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 20: 201-242.

1947 Sobre a cariologia de *Prunus lusitanica* L. *Agron. Lusit.* 9: 129-140.

- 1948 Sobre a cariologia de *Ceratonia siliqua* L. *Agron. Lusit.* 10: 263-277.
- 1952 Advance note on the production of polyploids in *Vitis vinifera* L. *Agron. Lusit.* 14: 173-174.
- 1957 Trevos autotetraplóides. I. O caso de *Trifolium resupinatum* ssp. *suaveolens* (Willd.) Dinsm. *Agron. Lusit.* 19: 127-143.
- ALMEIDA, J. L. F. & CARVALHO, H. P.
- 1960 Trevos autotetraplóides. II. A poliploidização e o melhoramento de *Trifolium resupinatum* ssp. *suaveolens* (Willd.) Dinsm. *Agron. Lusit.* 22: 287-308.
- 1962 Trevos autotetraplóides. III. O caso de *Trifolium alexandrinum* L. *Agron. Lusit.* 24: 45-74.
- BOTELHO, M.
- 1951 Sobre a cariologia de *Fritillaria lusitanica* Wickstr. *Bol. Soc. Brot. ser. 2*, 25: 5-24.
- BOTELHO, M. & MENDES, E. J.
- 1946 Caryological studies on *Fritillaria lusitanica* Wickstr. *Portug. Acta Biol. (A)*, 1: 310-312.
- CÂMARA, A.
- 1943 Estudo comparativo de cariótipos no género *Triticum*. *Agron. Lusit.* 5: 95-117.
- 1944 Cromosomas dos trigos hexaplóides. *Agron. Lusit.* 6: 221-251.
- 1944a Um estudo citológico dos trigos *durum* portugueses. *Bol. Soc. Brot. sér. 2*, 19: 273-387.
- 1945 Um estudo citológico do *Cupressus lusitanica* Miller. *Agron. Lusit.* 8: 95-112.
- 1947 Cromosomas somáticos de *Triticum turgidum*. *Agron. Lusit.* 9: 171-180.
- 1948 Relance da citologia do trigo, na apreciação da sua filogenia. *Las Ciencias*, 13: 255-275.
- CÂMARA, A., CASTRO, D. & NORONHA-WAGNER, M.
- 1959 Cytogenetics of accessory chromosomes in *Luzula campestris* DC. *Agron. Lusit.* 21: 193-199.
- CÂMARA, A. & COUTINHO, L. A.
- 1939 Citologia dos trigos tetraplóides. *Agron. Lusit.* 1: 268-314.
- CÂMARA, A., MELLO-SAMPAIO, T. & NORONHA-WAGNER, M.
- 1966 Aneuplóides em *Triticum durum*. *Genét. Ibér.* 17: 249-268.
- CARVALHO, H. P. & ALMEIDA, J. L. F.
- 1966 Trevos autotetraplóides. IV. A poliploidização e o melhoramento de *Trifolium alexandrinum* L. *Agron. Lusit.* 26: 215-238.
- CARVALHO, M. L.
- 1948 Contribution to the karyological study of the genus *Smilax*. *Portug. Acta Biol. (A)*, 2: 255-256.
- CASTRO, D.
- 1941 Algumas contagens de cromosomas no género *Ulex* (sensu lato). *Agron. Lusit.* 3: 103-113.

- 1943 Contribuição para o conhecimento cariológico dos géneros *Ulex* L., *Stauracanthus* Link e *Nepa* Webb. *Agron. Lusit.* 5: 243-249.
- 1944 Nota sobre o número de cromosomas de *Betula celtiberica* Rothm. et Vasc. *Brotéria*, Sér. Ciênc. Nat. 13: 73-74.
- 1945 Alguns dados cariológicos para a sistemática dos géneros *Echinopartum* (Spach) Rothm., *Stauracanthus* Link, *Nepa* Webb e *Ulex* L. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 19: 526-538.
- 1945a Nota sobre o número de cromosomas do *Colchicum lusitanum* Brot. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 19: 755-757.
- 1949 Novos números de cromosomas para o género *Cytisus* L. *Agron. Lusit.* 11: 85-89.
- CASTRO, D. & PONTES, F. C.
- 1946 Primeiro contacto citológico com a flora halófila dos salgados de Sacavém. *Brotéria*, Sér. Ciênc. Nat. 15: 38-46.
- CASTRO, D. & MELLO-SAMPAYO, T.
- 1950 Colchicine-induced tetraploidy in *Luzula purpurea* Link. *Nature*, 166: 1114-1115.
- 1953 Poliploidia induzida, pontes e fragmentação em *Luzula purpurea*. *Genét. Ibér.* 5: 3-22.
- 1954 Uma série poliplóide em *Luzula purpurea*. *Agron. Lusit.* 16: 111-114.
- 1957 Autopentaplóides, autohexaplóides e polisómicos intermédios em *Luzula purpurea*. *Publ. XXIII Congr. Luso-Esp. Progr. Ciênc.* 5: 5-12.
- CASTRO, D. & NORONHA-WAGNER, M.
- 1950 Preliminary observations on the cytology of the genus *Alisma* L. in Portugal. *Genét. Ibér.* 2: 75-82.
- 1956 Nota sobre autopoliploidia induzida em *Luzula campestris* DC. *Agron. Lusit.* 18: 123-125.
- CASTRO, D., NORONHA-WAGNER, M. & CÂMARA, A.
- 1954 Two artificial karyological races of *Luzula purpurea*. *Caryologia*, vol. **Suppl.** 1954: 1085-1087.
- COUTINHO, L. A.
- 1940 Raças cariológicas na *Vicia sativa* L. *Agron. Lusit.* 2: 379-403.
- 1940a Tipos cariológicos nas *Vicias*. *Palestras Agron.* 2: 3-18.
- 1945 Novos subsídios para a carilogia do género *Vicia* L. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 19: 449-455.
- 1950 Observaciones cariológicas en un híbrido de *Vicia faba* L. *Genét. Ibér.* 2: 83-100.
- 1956 Subsídio para o estudo cariológico da *Olea europaea* L. *Genét. Ibér.* 8: 3-44.
- 1957 Nota sobre a constituição cromosómica do *Limodorum trautianum* Batt. e do *Limodorum abortivum* (L.) Sw. *Agron. Lusit.* 19: 219-230.

- 1957 α Observações cariológicas em *Viscumcruciatum* Sieber. Alguns aspectos da estrutura do centrómero. *Publ. XXIII Congr. Luso-Esp. Progr. Ciênc.* 5: 6-17.
- COUTINHO, L. A. & LORENA, M. C. E.
1942 Subsídios para o estudo cariológico do género *Trigonella* L. *Agron. Lusit.* 4: 73-86.
- COUTINHO, L. A. & RIBEIRO, M. I. A.
1945 Algumas observações cariológicas no género *Scorpiurus* L. *Rev. Agron.* 33: 354-362.
- COUTINHO, L. A. & SANTOS, A. C.
1943 Novas contribuições para a cariologia do género *Trigonella* L. *Agron. Lusit.* 5: 349-361.
- DE LITARDIÈRE, R.
1949 Observations caryosystématiques sur le *Eestuca paniculata* (L.) Schinz et Thell. *Portug. Acta Biol.* (B), Vol. Júlio Henriques: 113-116.
1949a Observations caryologiques et caryosystématiques sur diverses Graminées principalement de la flore méditerranéenne. *Traavaux Botaniques dédiés à René Maire in Mém. hors-série Soc. Hist. Nat. Afr. Nord.* 2.
1950 Nombres chromosomiques de diverses Graminées. *Bol. Soc. Brot. sér. 2,* 24: 79-87.
- FERNANDES, A.
1931 Estudos nos cromosomas das Liliáceas e Amarilidáceas. *Bol. Soc. Brot. sér. 2,* 7: 3-110.
1933 Note sur les chromosomes de *Pancratium maritimum* L. *Bol. Soc. Brot. sér. 2,* 8: 168-175.
1934 Nouvelles études caryologiques sur le genre *Narcissus* L. *Bol. Soc. Brot. sér. 2,* 9: 3-195.
1937 Sur l'origine du *Narcissus dubius* Gouan. *Bol. Soc. Brot. sér. 2,* 12: 93-118.
1937a Le problème du *Narcissus tazetta* L. I — Les formes à 22 chromosomes somatiques. *Bol. Soc. Brot. sér. 2,* 12: 159-219.
1939 Sur l'origine du *Narcissus jonquilloides* Willk. *Scient. Genet.* 1: 16-61.
1939 α Sur la caryo-systématique du groupe *Jonquilla* du genre *Narcissus* L. *Bol. Soc. Brot. sér. 2,* 13: 487-544.
1946 Sobre a origem de *Narcissus Johnstonii* Pugsley. *Anal. Jard. Bot. Madrid,* 6: 145-158.
1946a Sur le comportement des chromosomes surnuméraires hétérochromatiques pendant la méiose. I. Chromosomes longs hétérobrachiaux. *Bol. Soc. Brot. sér. 2,* 20: 93-154.
1948 Sur la répartition d'un hétérochromatosome surnuméraire dans le pollen. *Bol. Soc. Brot. sér. 2,* 22: 119-142.
1949 Le problème de l'hétérochromatinisation chez *Narcissus bulbocodium* L. *Bol. Soc. Brot. sér. 2,* 23: 5-88.

- 1949 α Sur la caryosystématique de la section *Ganymedes* (Salisb.) Schult. f. du genre *Narcissus* L. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 23: 177-218.
- 1950 Sobre a cariologia de algumas plantas da Serra do Gerês. *Agron. Lusit.* 12: 551-600.
- 1951 Sur la phylogénie des espèces du genre *Narcissus* L. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 25: 113-190.
- 1951a Sur l'hétérochromatinisation des chromosomes nucléolaires. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 25: 248-286.
- 1953 Sur l'origine du *Narcissus Taitii* Henriq. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 27: 163-168.
- 1961 Sur un gène contrôlant la taille des chromosomes à la première mitose du pollen. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 35: 75-94.
- 1962 Sobre a cariologia de *Campanula lusitanica* L. ex Loefl. e *C. transtagana* R. Fernandes. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 36: 129-142.
- 1963 Sobre a evolução no sub-género *Corbularia* do género *Narcissus* L. *Mem. Acad. Ciênc. Lisboa*, Cl. Ciênc. 8: 363-381.
- 1966 Nouvelles études caryologiques sur la section *Jonquilla* DC. du genre *Narcissus* L. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 40: 207-261.
- 1966a Le problème du *Narcissus tazetta* L. II — Les formes à 20, 21, 30, 31 et 32 chromosomes somatiques. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 40: 277-319.
- 1967 Contribution à la connaissance de la biosystématique de quelques espèces du genre *Narcissus* L. *Portug. Acta Biol.* (B), 12: 1-44.
- FERNANDES, A. & FERNANDES, ROSETTE
- 1946 Sur la caryo-systématique du sous-genre *Ajax* du genre *Narcissus* L. *Acta Univ. Conimbrig.*: 1-33.
- FERNANDES, A., GARCIA, J. G. & FERNANDES, ROSETTE
- 1948 **Herborizações** nos domínios da Fundação da Casa de Bragança. I — Vendas Novas. *Mem. Soc. Brot.* 4: 5-89.
- FERNANDES, A. & MESQUITA, J. F.
- 1963 Sur le comportement des chromosomes surnuméraires hétérochromatiques à la méiose. II. Chromosomes courts hétérobrachiaux et isobrachiaux. *Portug. Acta Biol.* (A), 7: 139-166.
- FERNANDES, A. & NEVES, J. B.
- 1941 Sur l'origine des formes de *Narcissus bulbocodium* L. à 26 chromosomes. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 15: 43-132.
- FERNANDES, ROSETTE
- 1953 Sobre a identificação de *Allium stramineum* Boiss. et Reut. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 27: 179-200.
- GARCIA, J. G.
- 1942 Contribuição para o estudo cário-sistemático do género *Lavandula* L. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 16: 183-193.
- GARDÉ, A.

- 1949 Ensaio citológico de algumas espécies do género *Trigonella* L.
Genét. Ibér. 1: 69.
- 1951 Nota cariológica sobre três Orobancáceas portuguesas. *Genét. Ibér.* 3: 133-144.
- 1951 α Sur la caryologie de l'*Airopsis enella* (Cav.) Coss. *Brotéria*, Sér. Ciênc. Nat. 20: 35-37.
- 19516 Breve nota sobre a cariológia de algumas gramíneas portuguesas. *Genét. Ibér.* 3: 145-154.
- GARDÉ, A. & MALHEIROS-GARDÉ, N.**
- 1949 Contribuição para o estudo cariológico da família *Umbelliferae*. I. *Agron. Lusit.* 11: 91-140.
- 1952 Chromosome number in *Luzula multiflora* Lej. *Genét. Ibér.* 4: 91-94.
- 1953 Contribuição para o estudo cariológico de algumas espécies de Angiospérmicas. I. *Genét. Ibér.* 5: 115-124.
- 1954 Contribuição para o estudo cariológico da família *Umbelliferae*. III. *Brotéria*, Sér. Ciênc. Nat. 23: 5-35.
- HASKELL, G. & PATTERSON, E. B.**
- 1964 Quick preparation of corolla chromosomes from flower buds. *Nature*, 203: 673-674.
- HEITZ, E.**
- 1936 Die Nukleal-Quetschmethode. *Ber. Deut. Bot. Ges.* 53: 870-878.
- LA COUR, L.**
- 1937 Improvements in plant cytological technique. *Bot. Rev.* 5: 241-258.
- LEMONS-PEREIRA, A.**
- 1942 Contribuição ao conhecimento cariológico do género *Nigella* L. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 16: 5-42.
- 1948 Contribution to the study of the karyology of *Aquilegia dichroa* Freyn and *A. vulgaris* L. *Portug. Acta Biol. (A)*, 2: 101-110.
- LÖVE, A. & KJELLQVIST, E.**
- 1964 Chromosome numbers of some Iberian *Cistaceae*. *Portug. Acta Biol. (A)*, 8: 69-80.
- MACARA, A. M.**
- 1963 Tentativa de indução artificial de poliploidia em *Castanea sativa* Miller. *Brotéria*, Sér. Ciênc. Nat. 32: 179-240.
- MALHEIROS, N.**
- 1942 Elementos para o estudo citológico do género *Lupinus*. *Agron. Lusit.* 4: 231-236.
- MALHEIROS, N., CASTRO, D. & CÂMARA, A.**
- 1947 Cromosomas sem centrómero localizado. *Agron. Lusit.* 9: 51-74.
- MALHEIROS-GARDÉ, N. & GARDÉ, A.**
- 1947 Contribuição para o estudo citológico do género *Luzula* Link. *Agron. Lusit.* 9: 75-79.

- 1950 Fragmentation as a possible evolutionary process in the genus *Luzula* DC. *Genét. Ibér.* 2: 257-262.
- 1951 Contribuição para o estudo cariológico da família *Umbelliferae*. III. *Genét. Ibér.* 3: 23-35.
- 1951a Agmatoploidia no género *Luzula* DC. *Genét. Ibér.* 3: 155-176.
- MELLO-SAMPAYO, T.
- 1961 Differential polyteny and karyotype evolution in *Luzula*: a critical interpretation of morphological and cytophotometric data. *Genét. Ibér.* 13: 1-22.
- MELLO-SAMPAYO, T., CASTRO, D. & MALHEIROS-GARDÉ, N.
- 1951 Observações sobre a autotetraploidia induzida pela colquicina em *Luzula purpurea* Link. *Agron. Lusit.* 13: 1-11.
- MESQUITA, J. F.
- 1963 Sobre o comportamento dos heterocromatinosomas em *Anthoxanthum aristatum* Boiss. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 37: 91-110.
- 1964 Natureza e comportamento dos cromosomas supranumerários isobraquiais em *Ornithogalum umbellatum* L. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 38: 119-136.
- MOTA, M.
- 1957 Trabalhos de produção artificial de poliplóides em plantas de interesse agrícola. *Publ. XXIII Congr. Luso-Esp. Progr. Ciênc.* 5: 6-12.
- NEVES, J. B.
- 1939 Contribution à l'étude caryologique du genre *Leucjum* L. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 13: 545-572.
- 1942 Sobre a cariologia de *Ranunculus ficaria* L. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 16: 169-181.
- 1944 Contribuição para o estudo cário-sistemático das espécies portuguesas do género *Ranunculus* L. Diss. Dout. Coimbra.
- 1945 Sur l'origine de *Ranunculus dichotomiflorus* Lag. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 19: 729-753.
- 1950 Sobre a cariologia de algumas espécies de *Ranunculuse Ornithogalum* da flora do Gerês. *Agron. Lusit.* 12: 601-610.
- 1950a Sobre a cariologia de *Ornithogalum unifolium* Ker-Gawl. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 24: 335-350.
- 1952 Estudos cariológicos no género *Ornithogalum* L. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 26: 5-192.
- NORONHA-WAGNER, M.
- 1948 Nota acerca do número de cromosomas de *Rhynchospora* L. e do *P. purpurea* L. *Agron. Lusit.* 10: 171-174.
- 1948a Variações cromosómicas em duas espécies do género *Sideritis* L. *Agron. Lusit.* 10: 163-169.
- 1949 Subsídio para o estudo citológico do género *Luzula* DC. *Genét. Ibér.* 1: 59-67.

RESENDE, F. & FRANCA, P.

1946 Sur l'origine de nouvelles formes. II. *Portug. Acta Biol.* (A), 1: 287-307.

RODRIGUES, J. E. DE M.

1950 Sobre a cário-sistemática de *Helianthemum Libanotis* (L.) Willd. *Mem. Soc. Brot.* 6: 113-119.

1953 Contribuição para o conhecimento cariológico das halófitas e psamófitas litorais. Diss. Dout. Coimbra.

1954 Notas sobre a cariologia de *Cistus Palkinhae* Ingram, *C. crispus* L., *Plantago maritima* L. e *Campanula Vidalii* Watson. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 28: 117-129.

SANTOS, A. C.

1945 Algumas contagens de cromosomas nos géneros *Genista* L. e *Cytisus* L. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 19: 519-521.

SCHOTSMAN, H. D.

1961 Notes on some Portuguese species of *Callitriche*. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 35: 95-127.

SHIMOYA, C. & FERLAN, L.

1952 Estudos orquideológicos. III. Determinações cromosómicas em *Ophrys*. *Brotéria*, Sér. Ciênc. Nat. 21: 171-176.

I. GRAMINEAE

par

A. FERNANDES & MARGARIDA QUEIRÓS

Par le fait que la classification de POTZTAL, publiée dans le *Syllabus der Pflanzenfamilien* (1964), est la plus récente, elle a été suivie en ce qui concerne l'énumération des sous-familles, tribus, sous-tribus et genres. Dans les genres, les espèces, sous-espèces et variétés ont été rangées d'après l'ordre de la «Flora de Portugal» (ed. 2) de COUTINHO (1939), dans le but d'habiliter le lecteur à trouver facilement des clefs mettant en confrontation les caractères des taxa spécifiques et infraspécifiques. Les noms employés sont ceux que nous considérons corrects au point de vue du Code International de la Nomenclature Botanique.

Subfam. POOIDEAE

Trib. POEAE

Subtrib. POΓNAE

Lamarckia aurea (L.) Moench—Coimbra, Arco da Traição (n.º 61); Portalegre (n.º 398).

D'accord avec AVDULOV (1931), nous avons dénombré 14 chromosomes dans les méristèmes radiculaires de plantes provenant des deux localités ci-dessus mentionnées. Les numérotages ont été faits soit aux stades avancés de la prophase (fig. 1*a*), soit à la métaphase (fig. 1*b*). Les 7 paires chromosomiques peuvent se distinguer les unes des

autres et nous avons constaté qu'une était satellitifère (fig. 1b).

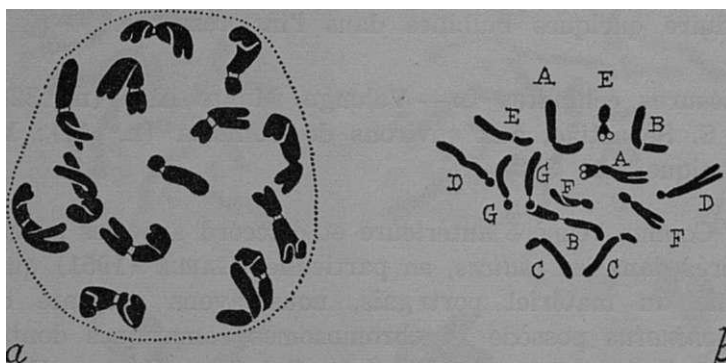


Fig. 1. — *Lamarchia aurea*. a, Prophase avancée (O-OA). b, Plaque métaphasique où les Y paires chromosomiques sont indiquées par les lettres A-G (N-V). X 3000.

Cynosurus cristatus L. — Figueiró do Campo (n.º 40).

Comme tous les auteurs mentionnés dans les *Indices*, nous avons dénombré 14 chromosomes chez les plantes de cette espèce. Les caractères morphologiques des 7 paires sont mis en évidence par la fig. 2a, qui montre que deux de ces paires (E et F) portent des satellites.

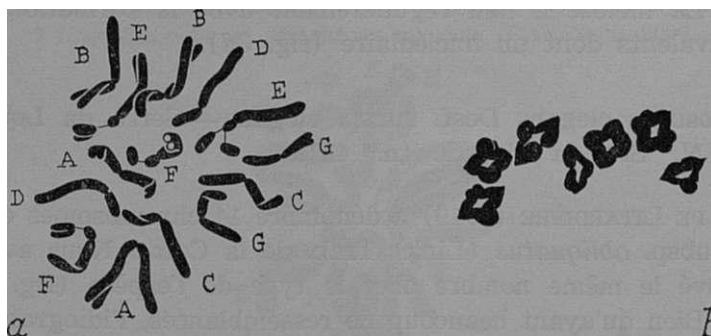


Fig. 2. — *Cynosurus cristatus*. a, Plaque métaphasique montrant les Y paires chromosomiques indiquées par les lettres A-G (N-V). X 3000. b, Métaphase I à Y bivalents (CA). X ca. 2000.

La méiose des plantes étudiées était régulière, montrant toujours la formation de 7 bivalents (fig. 2*b*).

Les plantes étudiées présentaient la particularité de produire quelques bulbilles dans l'inflorescence.

Cynosurus echinatus L. — Valongo, Monte Alto (n.º 324); S. Sebastião, aux environs de Coimbra (n.º 41); Manique (n.º 392).

Comme l'espèce antérieure et d'accord avec les auteurs référés dans les *Indices*, en particulier GARDÉ (1951) qui a étudié du matériel portugais, nous avons constaté que *C. echinatus* possède 14 chromosomes somatiques dont la morphologie est montrée par la fig. 3*a-c*. Comme GARDÉ (loc. cit.), nous avons mis en évidence l'existence d'une paire chromosomique (F) pourvue d'une longue constriction acinétique sur le bras long. Il est probable que cette paire soit nucléolaire.

La comparaison de l'idiogramme de cette espèce avec celui de *C. cristatus* montre que les deux taxa sont nettement distincts au point de vue caryologique. SAKAMOTO & MURAMATSU (1962) rapportent $2n = 16$ pour cette espèce. Il pourra arriver que ce numérotage ait résulté du fait que les deux chromosomes à longue constriction acinétique aient été considérés comme 4.

La méiose a lieu régulièrement avec la formation de 7 bivalents dont un nucléolaire (fig. 3*d*).

Cynosurus elegans Desf. subsp. **elegans** — Serra da Lousã, N.ª Sr.ª da Piedade (n.º 42).

DE LITARDIÈRE (1949) a dénombré 14 chromosomes chez la subsp. *obliquatus* (Link) Trab. de la Corse. Nous avons trouvé le même nombre chez le type de l'espèce (fig. 4).

Bien qu'ayant beaucoup de ressemblances, l'idiogramme de cette espèce est distinct de celui de *G. echinatus*. En effet, la constriction acinétique de la paire F ne se présente pas si allongée et, d'autre part, le bras court de ce chromosome est plus long.

I. Gramineae

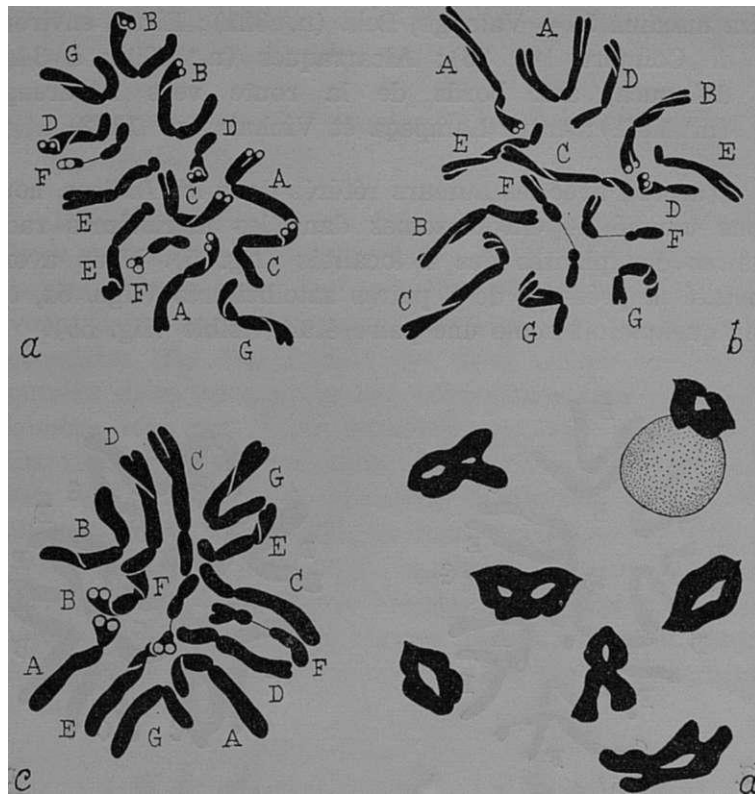


Fig. 3. — *Cynosurus echinatus*. a, b, c, Plaques métaphasiques chez les plantes de Valongo, S. Sebastião et Manique. Les paires chromosomiques sont indiquées par les lettres A-G (N-V). X 3000. d, Diacinèse chez une plante de S. Sebastião montrant 7 bivalents dont un attaché au nucléole (CA). X ca. 2000.

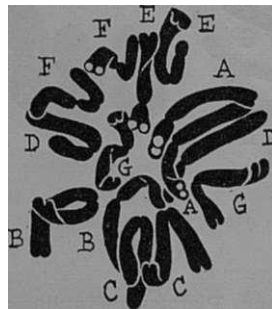


Fig. 4. — *Cynosurus elegans* var. *elegans*. Plaque métaphasique à 14 chromosomes dont les paires sont indiquées par les lettres A-G (N-V). X 3000.

Briza maxima L. — Valongo, Bela (n.º 321); Eiras, environs de Coimbra (n.º 26); Alcarraques (n.º 389); à 3 km d'Arouca, aux bords de la route vers Alvarenga (n.º 1171); entre Lampaça et Vinhais (n.º 1172).

D'accord avec les auteurs référés dans les *Indices*, nous avons trouvé 14 chromosomes dans les méristèmes radiculaires des plantes des 4 localités (fig. 5). Nous avons constaté la présence de 2 paires satellitifères (figs. 5a, c), mais quelquefois seule une paire était visible (fig. 5b).

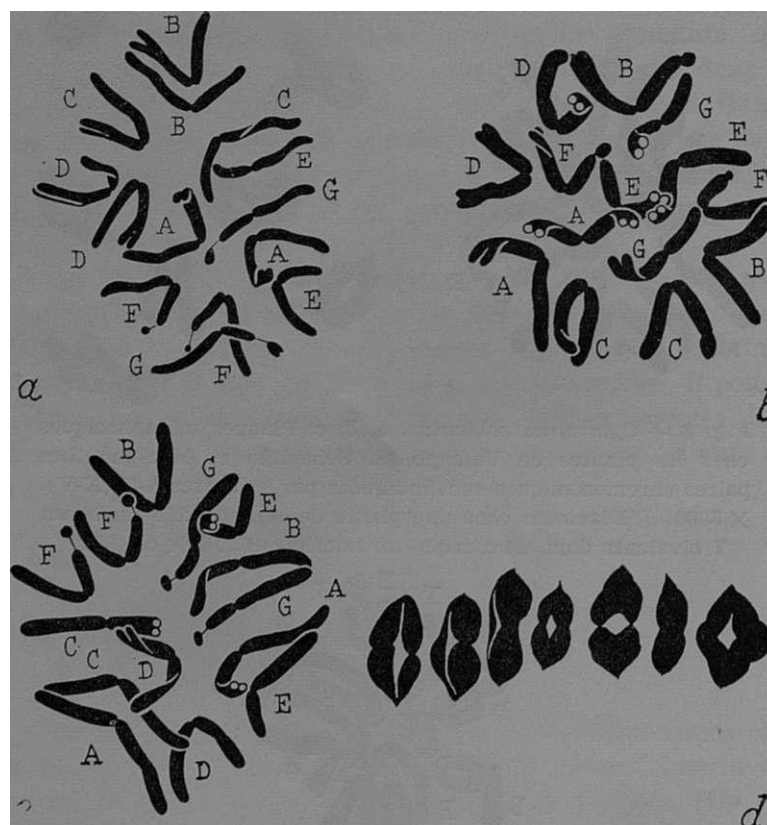


Fig. 5. — *Briza maxima*. Plaques métaphasiques chez les plantes de Valongo (a), Eiras (b) et Alcarraques (c). Remarquer les paires satellitifères (N-V). X 3000. d, Les 7 bivalents à la métaphase I (CA). X ca. 2000.

La méiose découle d'une façon régulière avec la formation de 7 bivalents (fig. 5*d*).

Briza minor L. — Porto, Arrábida (n.° 973) ; Coimbra, Estação Velha (n.° 27).

Dix chromosomes ont été numérotés dans les méristèmes radiculaires des plantes des deux localités. Dans les plaques équatoriales des individus de la première, nous avons identifiée une paire de chromosomes à constriction secondaire (fig. 6*a*), tandis que deux paires ont été rencontrées dans les plaques des échantillons des environs de Coimbra (fig. 6*b*). Cette différence pourrait s'expliquer en admettant qu'il y a une seule région nucléogénique active chez les plantes de la première population et deux chez celles de l'autre. Cependant, on devra remarquer qu'AVDULOV (1931) n'a représenté qu'une constriction secondaire et que TATEOKA (1955) n'a figuré aucune. On pourra donc penser aussi à la labilité de ces régions chromosomiques vis-à-vis les fixateurs et les conditions du milieu régnant au moment de la fixation.

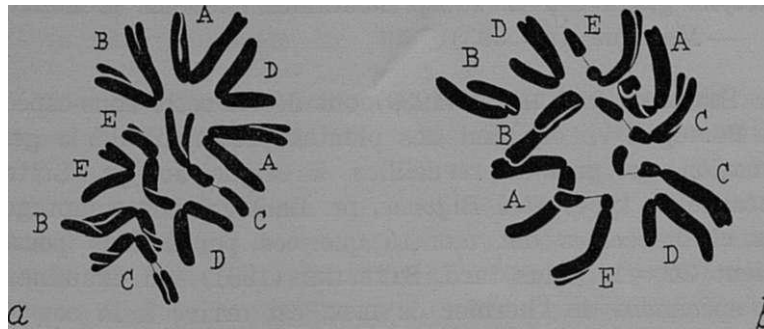


Fig. 6. — *Briza minor*. Plaques équatoriales à $2n = 10$.

Les paires chromosomiques sont indiquées par les lettres A-E (N-V). X 3000.

AVDULOV (1931) remarque que *B. maxima* et *B. minor* se distinguent particulièrement par suite de caractères quantitatifs, bien qu'elles possèdent des nombres chromosomiques différents. Étant donné que les chromosomes des

deux espèces se ressemblent aussi, l'auteur suggère que la deuxième espèce aurait été engendrée au moyen de la perte de deux paires chromosomiques.

Outre l'hypothèse d'AVDULOV, nous pourrions penser que le genre *Briza* s'est engendré à partir d'un ancêtre à $n = 6$. Celui-ci, par non-disjonction, accompagnée probablement d'altérations structurelles, aurait donné origine à des plantes à $n = 5$ (*B. minor*) et à $n = 7$ (*B. maxima* et *B. media*). Les altérations structurelles auxquelles nous venons de faire référence sont probables, puisque les caryotypes de *B. maxima* et de *B. minor* diffèrent particulièrement en ce qui concerne les chromosomes à constriction secondaire.

L'hypothèse d'AVDULOV pourrait seulement se tenir en admettant que l'ancêtre à 14 chromosomes serait pourvu de chromosomes riches en hétérochromatine ne portant pas des caractères essentiels à la vie et que ce sont ces chromosomes qui ont été éliminés. Par le fait que *B. maxima* ne présente pas des chromocentres volumineux à l'interphase, notre hypothèse nous semble plus probable.

Dactylis glomerata L. subsp. **lusitanica** Stebbins & Zohary
—Manique (n.° 393).

STEBBINS & ZOHARY (1959) ont décrit cette sous-espèce du Portugal, en étudiant des plantes provenant de la germination de graines recueillies à Algueirão pr. Sintra (localité du type) et à Bigorne, pr. Lamego. Les comptages des chromosomes ont montré que ces populations possédaient $2n = 14$. Plus tard, STEBBINS (1961), en examinant les spécimens de l'herbier de LISE, est arrivé à la conclusion de que la subsp. *lusitanica* croît aussi à Melgaço, Vieira, Vinhais et Tomar.

JONES, CARROLL & BORRILL (1961) signalent pour la subsp. *lusitanica* les localités suivantes au Portugal: Sintra (populations avec 1 à 4 B-chromosomes), Algueirão pr. Sintra (populations avec 1 à 4 B-chromosomes), Pinhal do Mar pr. Algueirão (avec 2 à 4 B-chromosomes) et Ribatejo pr. Chamusca.

Chez les plantes provenant de la germination de graines prélevées sur des plantes d'une population de Manique, localité pas loin d'Algueirão, nous avons dénombré 14 chromosomes, dont la morphologie est montrée par la fig. 7. On peut constater qu'il y a deux paires (F et G) pourvues de constrictions acinétiques. Ce sont sans doute les chromosomes nucléolaires.

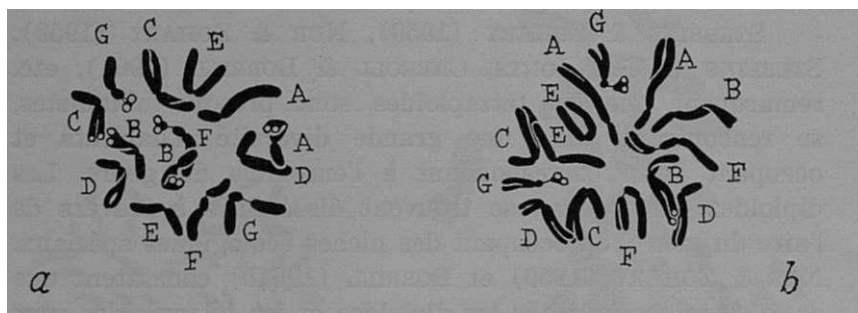


Fig. 7. — *Dactylis glomerata* ssp. *lusitanica*. a, b, Plaques métaphasiques dont les paires chromosomiques sont indiquées par les lettres A-G (N-V). X 3000.

Dactylis glomerata* L. ssp. *hispanica* (Roth) Nym. var. *hispanica — Portela do Gato aux alentours de Coimbra (n.º 43); Manique (n.º 394).

D'après JONES, CARROLL & BORRILL (op. cit.), la ssp. *hispanica* est tétraploïde ($2n = 28$) et elle a été rencontrée au Portugal aux localités suivantes: pr. Pegões; à 1 km à l'est de Setúbal; 16 km au nord de Santiago de Cacém; 4 km à l'est de S. Bartolomeu; entre Ferreira do Alentejo et Beringel; 2 km au sud d'Aljustrel; 2 km au sud d'Odeleite; 5 km au nord de Portel; 4 km au nord-ouest de Campo Maior; Portas do Ródão; à 2 km d'Alpedrinha; entre Belmonte et Guarda; à 14 km de Penela; à 8 km de Tomar; et à Nazaré. Il est probable que les populations suivantes, mentionnées par STEBBINS & ZOHARY (1959), appartiennent aussi à la ssp. *hispanica*: Alto Douro, Folgosa; Serra da Estrela, Mantegias; Serra da Estrela, Poço do Inferno; Serra da Estrela, Gouveia; entre Serra da Estrela et Covais; entre Cortiçô da Serra et Carregueiro; Estremadura, Vermelha; entre

Tomar et Vila (?); Algueirão, Sintra; entre Nisa et Castelo Branco; entre Serra de S. Mamede et Castelo de Vide; entre Campo Maior et Arronches; et Grêndola.

Dans l'aire de Manique où, comme nous l'avons constaté des plantes diploïdes appartenant à la ssp. *lusitanica* existent, croissent aussi des tétraploïdes (fig. 8a) dont la garniture chromosomique correspond exactement à la duplication de celle des plantes diploïdes.

STEBBINS & ZOHARY (1959), NUR & ZOHARY (1959), STEBBINS (1961), JONES, CARROLL & BORRILL (1961), etc. remarquent que les tétraploïdes sont presque ubiquistes, se rencontrant dans une grande diversité d'habitats et occupant l'aire correspondant à l'ensemble du genre. Les diploïdes, par contre, se trouvent disséminés à travers de l'aire du genre, en occupant des niches écologiques spéciaux. NUR & ZOHARY (1959) et BORRILL (1961b) constatent que dans certaines localités les diploïdes et les tétraploïdes sont sympatriques, c'est-à-dire qu'ils croissent ensemble. C'est ce qui arrive à Manique où des formes diploïdes et tétraploïdes existent. Il serait intéressant d'étudier les conditions écologiques dans lesquelles les deux types de populations coexistent.

Les plantes de Portela do Gato examinées sont aussi des tétraploïdes. Cependant, elles étaient pourvues de 4 chromosomes B (fig. 8b), dont deux un peu plus longs que les autres. Il semble que tous ces chromosomes B sont télacentriques.

BORRILL & JONES (1961) rapportent l'existence de plantes hexaploïdes en Cyrénaïque et à l'ouest de l'Égypte qui ne peuvent pas se séparer taxinomiquement de la ssp. *hispanica*. Il pourra arriver que des hexaploïdes existent aussi dans la Péninsule Ibérique.

Dactylis glomerata L. ssp. **hispanica** (Roth) Nym. var. **maritima** (Hallier) P. Cout.—Península de Tróia (n.º 1787); Praia Grande (n.º 2148).

Les plantes examinées sont des tétraploïdes à $2n = 28$ (fig. 8c), comme celles étudiées par BORRILL (1961a). Cet

auteur élève la variété à la catégorie d'espèce pour laquelle il propose le nom de *D. marina* Borrill. Par le fait que la garniture chromosomique correspond à celle du type de la sous-espèce (confronter les fig. 8a et 8c), les données caryologiques n'apportent pas d'appui au point de vue de BORRILL.

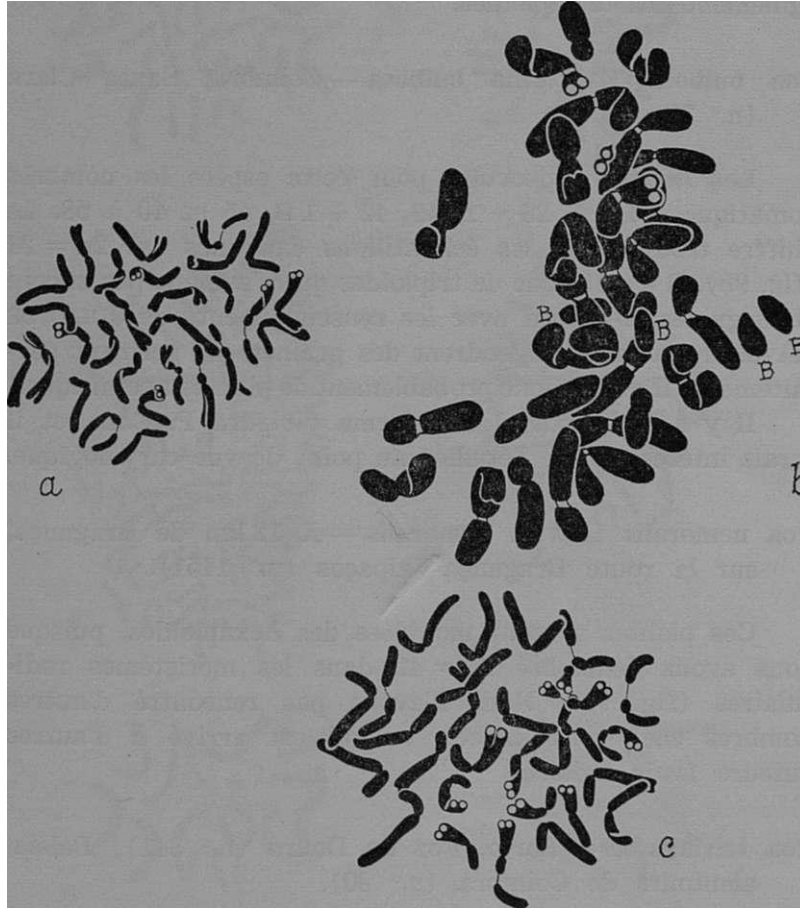


Fig. 8. — *Dactylis glomerata* ssp. *hispanica* var. *hispanica*.
 a, Plaque métaphasique à $2n = 28$ chez une plante de Manique (N-V). b, Métaphase chez une plante de Portela do Gato montrant $28 + 4 B$ (O-OA). c, *D. glomerata* ssp. *hispanica* var. *maritima* (N-V). X 3000.

Poa annua L. — A 4 km d'Arouca, sur la route vers Alvarenga (n.º 1182) ; Vilela, alentours de Coimbra (n.º 78).

Les *Indices* signalent pour cette espèce le nombre somatique 28. Nous avons dénombré aussi $2n = 28$ chez les plantes examinées (fig. 9a), ce qui montre qu'elles sont également des tétraploïdes.

Poa bulbosa L. forma **bulbosa** — Coimbra, Santa Clara (n.º 79).

Les *Indices* rapportent pour cette espèce les nombres somatiques 14, 28, $28 + 1$, 42, $42 + 1$ B, 45 et 40 à 58. Le chiffre trouvé chez les échantillons examinés est $2n = 21$ (fig. 9b). Il s'agit donc de triploïdes qui n'avaient pas encore été signalés. D'accord avec les renseignements de JÚLIO DE MATOS, les plantes engendrent des graines qui germent parfaitement. Il s'agit donc probablement de plantes apomitiques.

Il y a au Portugal une forma *vivipara* P. Cout. et il serait intéressant de l'étudier au point de vue caryologique.

Poa nemoralis L. var. **nemoralis** — À 12 km de Bragança, sur la route Bragança-Valpaços (n.º 1451).

Ces plantes se sont montrées des hexaploïdes, puisque nous avons dénombré $2n = 42$ dans les méristèmes radiculaires (fig. 9c). Nous n'avons pas rencontré d'autres nombres chez cette espèce, ce qui est arrivé à d'autres auteurs (voir *Indices*).

Poa trivialis L. — Porto, Foz do Douro (n.º 341) ; Baleia, alentours de Coimbra (n.º 80).

Les nombres chromosomiques rapportés pour cette espèce sont: 14, $14 + 1-4$ B, 27 et 28. Les plantes des trois localités ci-dessus mentionnées sont des diploïdes à $2n = 14$ (fig. 9e, f).

La présence de 4 satellites dans une plaque et de 2 dans une autre peut résulter, comme on le sait très bien, du fait

que dans la deuxième les satellites d'une paire étaient situés si près du corps du chromosome qu'ils ne pourraient pas se discerner.



Fig. 9. — *Poa*. Métaphases somatiques dans les méristèmes radiculaires. *a*, *P. annua* ($2n = 28$). *b*, *P. bulbosa* forma *bulbosa* ($2n = 21$). *c*, *P. nemoralis* ($2n = 42$). *d*, *P. pratensis* var. *pratensis* ($2n = 90$, probablement 91). *e*, *P. trivialis* n.° 341 (remarquer la présence de deux paires satellitifères). *f*, *Idem* n.° 80 où une seule paire satellitifère a été identifiée. (N-V). X 3000.

Poa pratensis L. var. **pratensis** — Ovar, pr. Ria (n.º 340).

Les *indices* rapportent pour cette espèce des nombres chromosomiques compris entre 28 et 124. Nous avons dénombré 90 (fig. 9*d*) chez le matériel de la provenance ci-dessus mentionnée. Cependant, il est probable que le chiffre exact soit 91 et que la plante examinée soit 13-ploïde, à base 7. Cet haut degré de polyploïdie se trouve probablement en rapport avec les conditions écologiques (marécages salés) dans lesquelles la plante croissait.

Vulpia delicatula (Lag.) Link — Bragança, N.^a Sr.^a de La Salette (n.º 2147).

Il semble que cette espèce n'avait pas encore été étudiée du point de vue caryologique. Nous avons dénombré 14 chromosomes dans les méristèmes radiculaires, parmi lesquels une paire pourvue de constriction acinétique (fig. 10*e*) a été identifiée.

Vulpia alopecurus (Schousb.) Dumort. var. **alopecurus** — Figueira da Foz, Gala (n.º 90).

D'accord avec RODRIGUES (1953), nous avons dénombré 14 chromosomes chez les plantes de cette localité. Cet auteur ne représente pas des chromosomes pourvus de constriction acinétique, tandis que nous avons identifié trois paires (fig. 10*a*). Cependant, nous ne savons pas si tous ces chromosomes sont nucléolaires.

La méiose a lieu régulièrement, avec la formation de 7 bivalents, qui ont été observés à la diacinèse (fig. 10*b*) et à la métaphase I.

Vulpia hybrida (Brot.) Pau — À 1 km d'Assureira de Baixo sur la route Chaves-Bragança (n.º 1147); Coimbra, Jardim Botânico (n.º 108).

Nous avons dénombré $2n = 14$ dans les méristèmes radiculaires des plantes des deux localités ci-dessus mentionnées (fig. 10*c*, *d*). Nous avons constaté la présence d'une

seule paire satellitifère, mais il pourra arriver qu'un nombre plus élevé existe.

Vulpia membranacea (L.) Dumort. — Coimbra, Jardim Botânico (n.º 107); Gondomar, Lixa (n.º 2334).

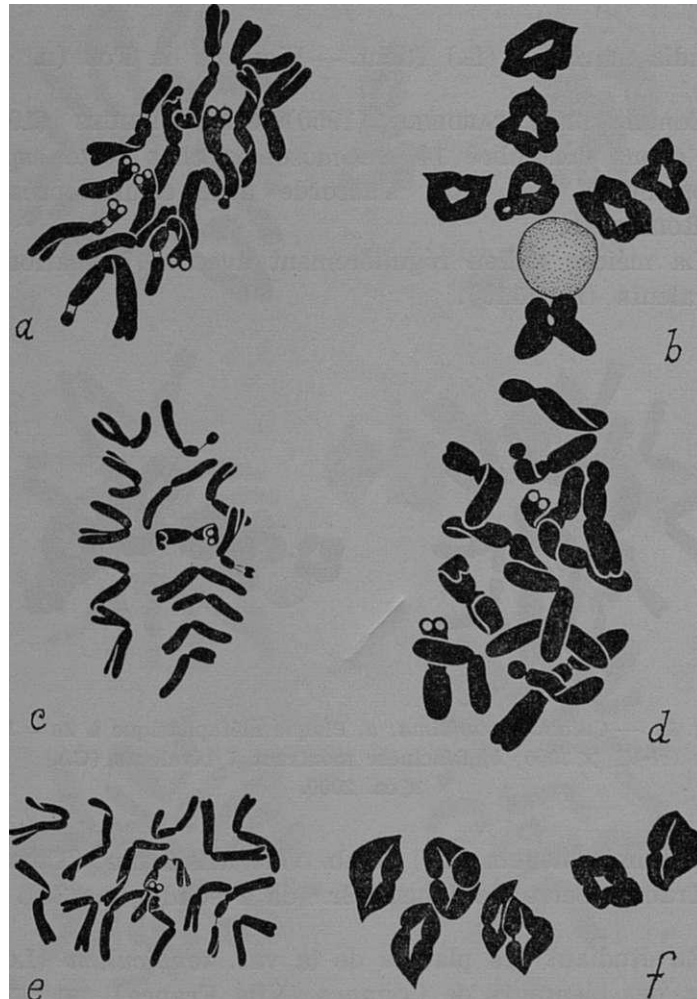


Fig. 10. — *Vulpia alopecurus* var. *alopecurus*: *a*, Plaque somatique (N-V) X 3000; *b*, Diacinèse (CA) X ca. 2000. *V. hybrida*: *c*, Plaque somatique (N-V); *d*, *Idem* (O-OA) X 3000; *e*, *V. delicatula*: métaphase somatique (N-V) X 3000; *f*, *V. membranacea*: bivalents à la métaphase I (CA) X ca. 2000.

Nous avons dénombré 7 bivalents à la métaphase I (fig. 10f) et 14 chromosomes dans les méristèmes radiculaires, parmi lesquels deux paires à constriction acinétique. Ce nombre s'accorde avec celui établi par DE LITARDIÈRE (1950) chez des plantes provenant de Gala (Figueira da Foz).

Cutandia maritima (L.) Richt. — Figueira da Foz (n.º 38).

Comme DE LITARDIÈRE (1950) et RODRIGUES (1953), nous avons dénombré 14 chromosomes chez cette espèce. L'idiogramme (fig. 11α) s'accorde avec celui représenté par RODRIGUES.

La méiose a lieu régulièrement avec la formation de 7 bivalents (fig. 11b).

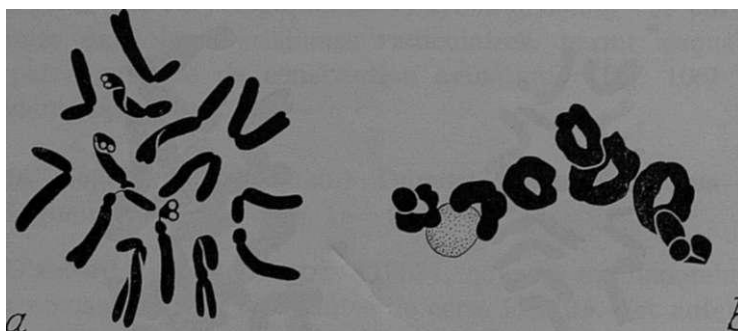


Fig. 11. — *Cutandia maritima*: a, Plaque métaphasique à $2n = 14$ (N-V) X 3000; b, Diacinèse montrant 7 bivalents (CA) X ca. 2000.

Catapodium tenellum (L.) Trab. var. **aristatum** (Tausch.) Trab. — Serra da Lousã, Sr.^a da Piedade (n.º 35).

En étudiant des plantes de la var. *tenuiculum* (Lois.) Breitr. des alentours de Coimbra (Vila Franca), DE LITARDIÈRE (1950) a relevé $2n = 14$. Ce même nombre a été celui que nous avons rencontré chez des plantes de la var. *aristatum* (fig. 12α).

Nous n'avons réussi à rencontrer aucune paire montrant des satellites.

La méiose découle régulièrement, comme nous l'avons constaté par l'observation de 7 bivalents à la diacinèse (fig. 12b) et à la métaphase I.

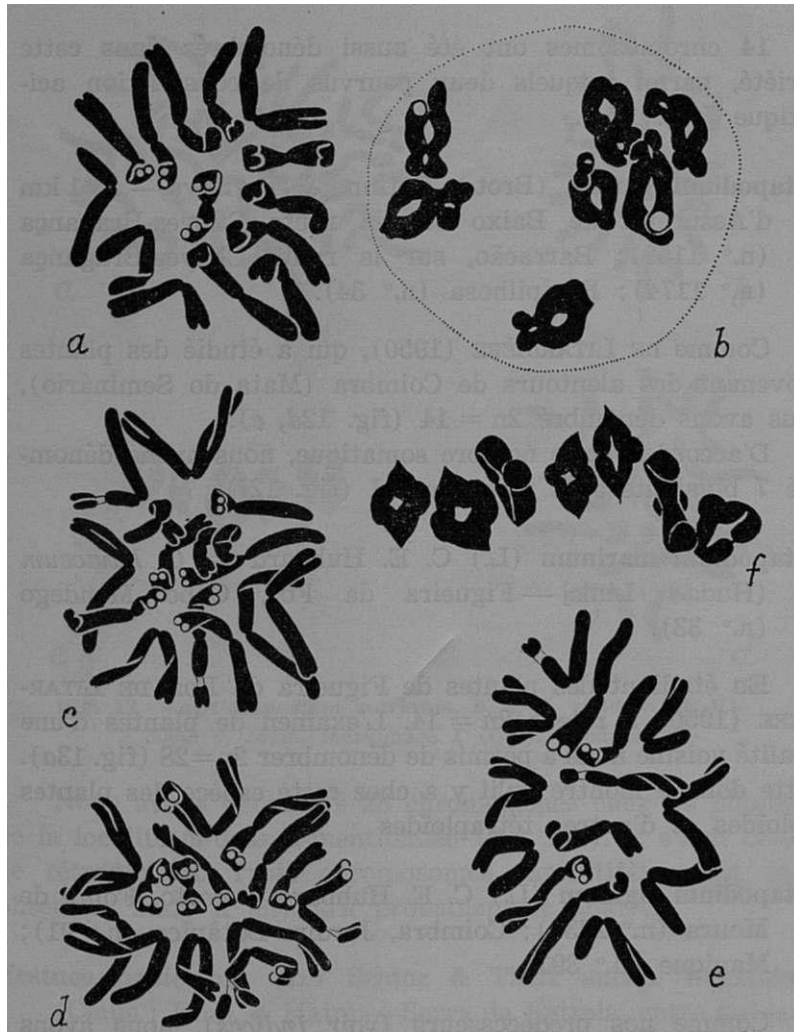


Fig. 12. — *Catapodium tenellum* var. *aristatum*: a, Plaque somatique (N-V) X 3000; b, Diacinèse (CA) \times ca. 2000. *C. tenellum* var. *muticum*: c, métaphase (N-V) X 3000. *G. patens*: d, e, plaques somatiques (N-V) X 3000; f, métaphase I (CA) X ca. 2000.

Catapodium tenellum (L.) Trab. var. **muticum** (Tausch.)
Maire — À 1 km d'Assureira de Baixo sur la route vers
Bragança (n.º 1139); Serra de Castro Daire, pr. pont
sur le fleuve Balsemão (n.º 1440); Alcochete (n.º 2151).

14 chromosomes ont été aussi dénombrés dans cette variété, parmi lesquels deux pourvus de constriction acinétique (fig. 12c).

Catapodium patens (Brot.) Rothm. & P. Silva — À 1 km d'Assureira de Baixo sur la route Chaves-Bragança (n.º 1159); Barracão, sur la route Chaves-Bragança (n.º 1174); Pampilhosa (n.º 34).

Comme DE LITARDIÈRE (1950), qui a étudié des plantes provenant des alentours de Coimbra (Mata do Seminário), nous avons dénombré $2n = 14$ (fig. 12d, e).

D'accord avec le nombre somatique, nous avons dénombré 7 bivalents à la métaphase I (fig. 12f).

Catapodium marinum (L.) C. E. Hubbard [= *G. loliaceum* (Huds.) Link] — Figueira da Foz, Cabo Mondego (n.º 33).

En étudiant des plantes de Figueira da Foz, DE LITARDIÈRE (1950) a relevé $2n = 14$. L'examen de plantes d'une localité voisine nous a permis de dénombrer $2n = 28$ (fig. 13a). Cette donnée montre qu'il y a chez cette espèce des plantes diploïdes et d'autres tétraploïdes

Catapodium rigidum (L.) C. E. Hubbard — Porto, Fonte de Moura (n.º 2333); Coimbra, Jardim Botânico (n.º 91); Manique (n.º 391).

Comme nos prédécesseurs (voir *Indices*), nous avons dénombré $2n = 14$ chez les plantes examinées. Trois paires à constriction secondaire ont été identifiées chez quelques plaques (fig. 13b), tandis que dans d'autres nous n'avons observé que deux (fig. 13d). La méiose découle régulièrement avec la formation de 7 bivalents (fig. 13c).

Festuca elegans Boiss. — Serra do Gerês en montant vers Carris (n.º 1441) ; entre Manteigas et Poço do Inferno (n.º 2373).

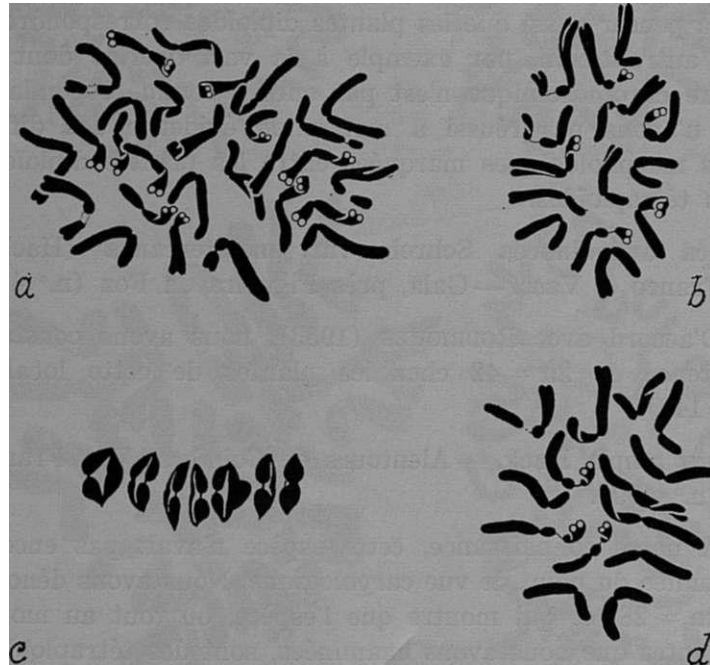


Fig. 13. — a, *Catapodium marinum*, b, d, *C. rigidum* (N-V).
X 3000. c, *Idem*, métaphase I (CA), χ ca. 2000.

Nous avons dénombré 28 chromosomes chez les plantes de la localité ci-dessus mentionnée (fig. 14a). Il s'agit donc de tétraploïdes. Trois chromosomes satellitifères ont été observés, mais il en aura probablement quatre.

Festuca paniculata (L.) Schinz & Thell. subsp. **Durandoi** (Claus.) Emb. & Maire. — Serra da Estrela, entre Caldas et Poço do Inferno (n.º 1177) ; Pampilhosa do Botão (n.º 48).

Nous avons constaté la présence de 14 chromosomes, dont 4 satellitifères (fig. 146), dans les plantes de la première localité, tandis que 28 ont été dénombrés chez celles

de la deuxième (fig. 14c). DE LTTARDLÈRE (1949) a relevé aussi $2n = 28$ chez des plantes de Mata de Foja (alentours de Montemor-o-Velho). Il y en aura donc au Portugal des formes diploïdes et d'autres tétraploïdes de ce taxon. On pourra penser aussi que les plantes diploïdes correspondront à un autre taxon, par exemple à la var. *baetica* dont le nombre chromosomique n'est pas encore connu. Cependant, nous n'avons pas réussi à mettre en évidence des différences morphologiques marquées entre les plantes diploïdes et les tétraploïdes.

Festuca arundinacea Schreb. var. **mediterranea** (Hack.) Franco & Vasc. — Gala, près Figueira da Foz (n.º 47).

D'accord avec RODRIGUES (1953), nous avons constaté l'existence de $2n = 42$ chez les plantes de cette localité (fig.

Festuca ampla Hack. — Alentours de Coimbra, Vila Franca (n.º 499).

À notre connaissance, cette espèce n'avait pas encore été étudiée du point de vue caryologique. Nous avons dénombré $2n = 28$, ce qui montre que l'espèce, ou tout au moins les plantes que nous avons examinées, sont des tétraploïdes. Outre les éléments normaux, nous avons trouvé des B-chromosomes. Dans une racine nous avons constaté l'existence de 4, dont deux très petits et deux autres un peu plus longs (fig. 14e). Dans une autre racine de la même plante nous avons identifié 6, dont 4 sphériques très petits, un aussi petit mais un peu allongé et un autre avec l'aspect de l'antérieur, mais plus long (fig. 14f). Il semble que tous les B-chromosomes posséderont des centromères terminaux. D'autre part, ils sont des hétérochromatinsomes.

Il faut remarquer que les chromosomes de la fig. 14/ se présentent plus raccourcis que ceux de la fig. 14e.

Subtrib. MELICINAE

Melica Magnolii Gren. & Godr. — Bragança, Mosca (n.º 1145); Eiras, aux environs de Coimbra (n.º 65); Manique (n.º 401).

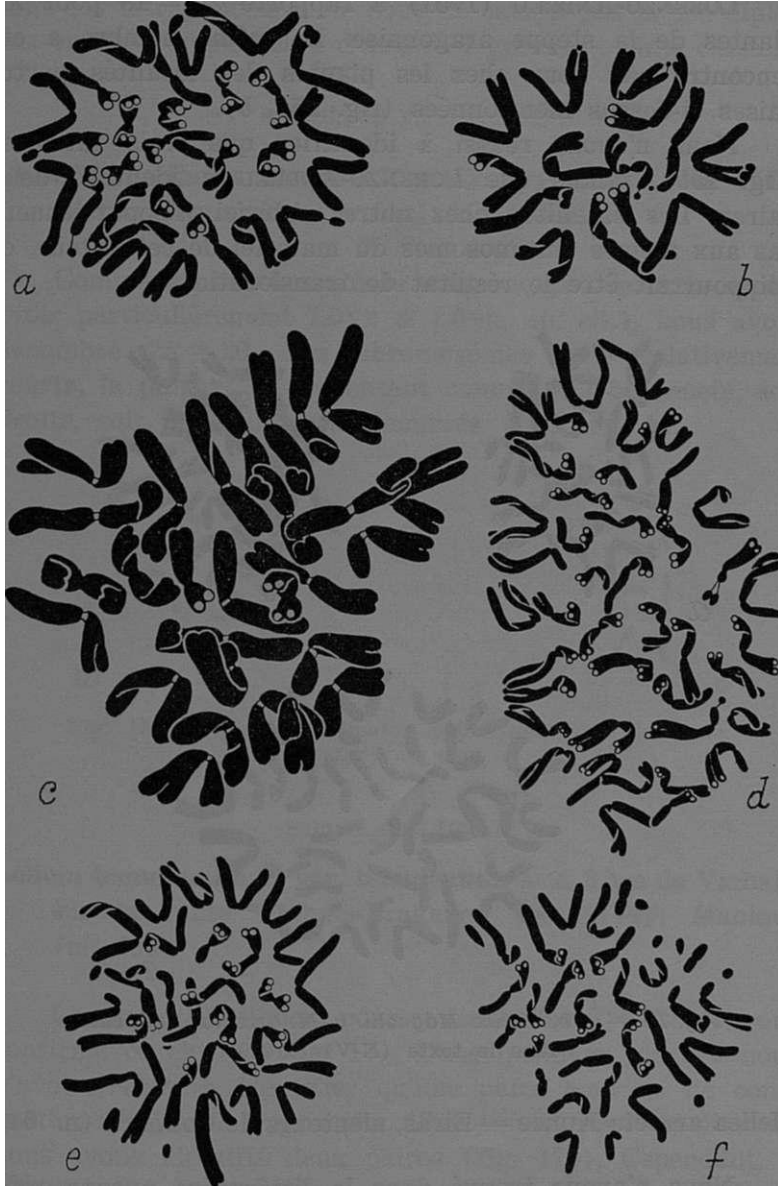


Fig. 14. — *a*, *F. estuca elegans* ($2n = 28$) (N-V). *F. paniculata* ssp. *Durandoi*; *b*, n.° 1177 ($2n = 14$) (N-V); *c*, *Idem* n.° 48 ($2n = 28$) (O-OA). *d*, *F. arundinacea* var. *mediterranea*; *e*, *f*, *F. ampla* (N-V). Explication dans le texte. X 3000.

LORENZO-ANDREU (1951) a rapporté $2n = 18$ pour les plantes de la steppe aragonaise. Le même nombre a été rencontré par nous chez les plantes des localités portugaises ci-dessus mentionnées (fig. 15a, b).

Nous n'avons réussi à identifier que trois satellites (fig. 15b), tandis que LORENZO-ANDREU a identifié deux paires. Les satellites chez notre matériel n'appartiennent pas aux mêmes chromosomes du matériel de cet auteur, ce qui pourrait être le résultat de translocations.

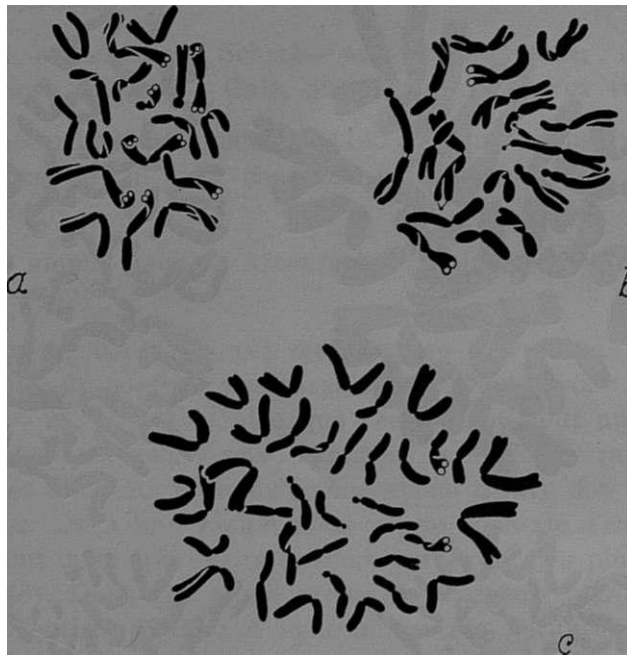


Fig. 15. — a, b, *Melica Magnoliae*, c. *M. arrecta*. Explication dans le texte (N-V), X 3000.

Melica arrecta Kunze — Eiras, alentours de Coimbra (n.° 64).

Nous n'avons trouvé dans la littérature aucune référence au nombre chromosomique de cette espèce. Nous avons dénombré $2n = 36$ chez les plantes d'Eiras et deux paires de chromosomes satellitifères ont été identifiés (fig. 15c). Par le fait que 9 est le nombre de base du genre, les plantes

sont des tétraploïdes, mais nous ne savons pas si des diploïdes ou des polyploïdes à d'autres degrés de ploïdie existent.

Subtrib. GLYCERINAE

Glyceria declinata Bréb. — Figueiró do Campo (n.º 51); Coïna, alentours de Setúbal (n.º 2609).

Comme les auteurs qui se sont occupés de cette espèce (voir particulièrement LÖVE & LÖVE, op. cit.), nous avons dénombré $2n = 20$. Les chromosomes sont relativement courts, la plupart se présentant comme des bâtonnets, soit droits, soit plus ou moins incurvés (fig. 16a, b).

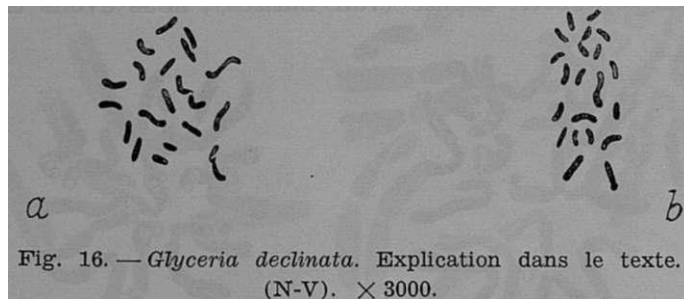


Fig. 16. — *Glyceria declinata*. Explication dans le texte. (N-V). $\times 3000$.

Subtrib. LOLIINAE

Lolium temulentum L. var. **temulentum** — À 3km de Vinhais, sur la route Vinhais-Bragança (n.º 1144); Manique (n.º 400).

Les *Indices* indiquent pour ce taxon $2n = 14$. Nous avons confirmé ce chiffre (fig. 17). Dans quelques plaques nous n'avons réussi à identifier qu'une paire pourvue de constriction acinétiqúe longue (fig. 17a), tandis que dans d'autres nous avons identifié deux paires (fig. 17b). Cependant, il est probable que 3 paires existent, puisque NAYLOR & REES (1958) représentent trois chromosomes de ce type dans une métaphase de la première division du grain de pollen. D'autre part, nous avons identifié aussi trois paires chez *L. perenne* et quatre même chez *L. rigidum* var. *maritimum*.

Lolium temulentum L. var. **macrochaetum** A. Br. — Pampilhosa (n.º 63).

Nous avons relevé $2n=14$, comme chez le type (fig. 17c). Probablement, par suite de la technique employée, les chromosomes somatiques se présentaient très raccourcis et seul un chromosome à constriction acinétique a été identifié. La méiose avait lieu régulièrement avec la formation de 7 bivalents (fig. 17d).

Jusqu'à présent, on n'a pas signalé l'apparition de polyploïdes chez *L. temulentum*.

Lolium multiflorum Lam. — Coimbra, Estação Velha (n.º 62).

Outre les plantes normales à $2n=14$ qui ont été rapportées pour cette espèce (voir *Indices*), nous avons trouvé

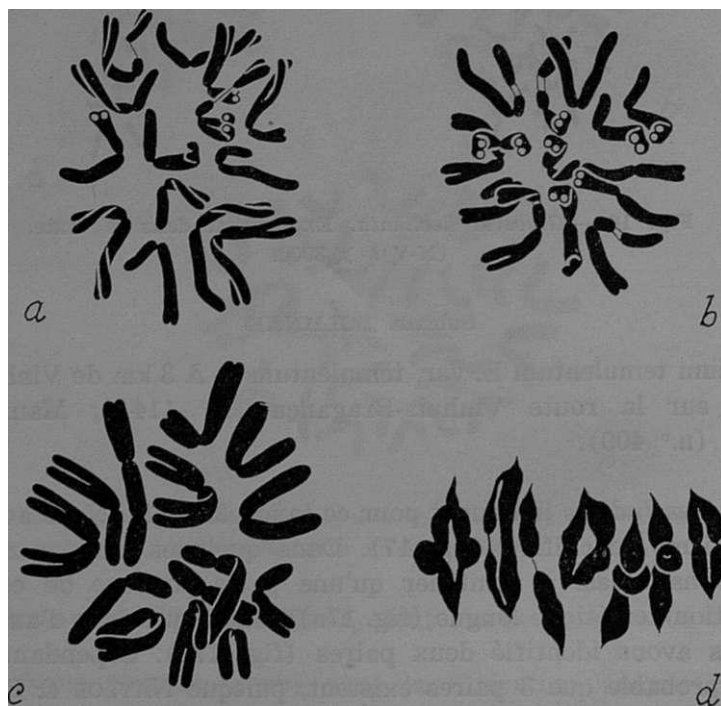


Fig. 17. — *Lolium temulentum* var. *temulentum*: a, b, plaques somatiques (N-V) X 3000; *L. temulentum* var. *macrochaetum*: c, plaque somatique (O-OA) X 3000; d, Métaphase I (CA) X ca. 2000.

une pourvue d'un hétérochromatinozome petit, à constriction sous-médiane (fig. 18a).

Lolium rigidum Gaud. var. **rigidum**—Manique (n.° 399).

D'accord avec les observations de nos devanciers (voir *Indices*), nous avons dénombré $2n = 14$ chez le type de

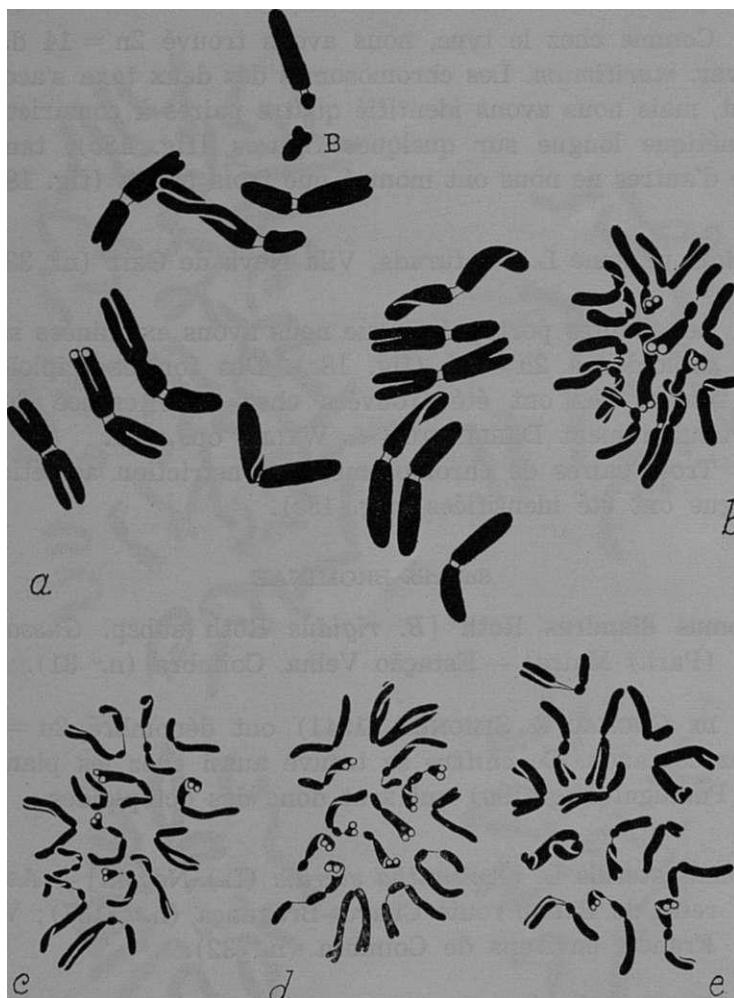


Fig. 18. — a, *Lolium multiflorum*: plaque métaphasique montrant un B-chromosome (P-OA) $\times 3000$. b, *L. rigidum* var. *rigidum*. c, d, *L. rigidum* var. *maritimum*. e, *L. perenne* (N-V). $\times 3000$.

l'espèce (fig. 18b). Nous n'avons réussi à identifier que deux paires pourvues de constriction acinétique, mais probablement le nombre de ces paires est quatre (voir **ci-dessous**).

Lolium rigidum Gaud. var. **maritimum** Godr.—Cabedelo, Vila Nova de Gaia (n.º 332).

Comme chez le type, nous avons trouvé $2n = 14$ dans la var. *maritimum*. Les chromosomes des deux taxa s'accordent, mais nous avons identifié quatre paires à constriction acinétique longue sur quelques figures (fig. 18c), tandis que d'autres ne nous ont montré que trois paires (fig. 18d).

Lolium perenne L. — Afurada, Vila Nova de Gaia (n.º 331).

Les plantes portugaises que nous avons examinées sont des diploïdes à $2n = 14$ (fig. 18e). Des formes triploïdes et tétraploïdes ont été trouvées chez cette espèce (voir particulièrement DARLINGTON & WYLE, op. cit.).

Trois paires de chromosomes à constriction acinétique longue ont été identifiées (fig. 18e).

Subtrib. BROMINAE

Bromus diandrus Roth [*B. rigidus* Roth subsp. *Gussonei* (Parl.) Maire] — Estação Velha, Coimbra (n.º 31).

DE CUGNAC & SIMONET (1941) ont dénombré $2n = 56$ chez ce taxon. Ce chiffre se trouve aussi chez les plantes du Portugal (fig. 19a) qui sont donc des octoploïdes.

Bromus sterilis L. [*Anisanthasterilis* (L.) Nevski] — Assureira de Baixo, route Chaves-Bragança (n.º 1137); Vila Franca, environs de Coimbra (n.º 32).

On connaît chez cette espèce des plantes à $2n = 14$ et d'autres à $2n = 28$ (voir *Indices*). Les exemplaires examinés des deux localités sont des diploïdes (fig. 19b,c).

Bromus tectorum L. [*Anisantha tectorum* (L.) Nevski] —
Assureira de Baixo, route Chaves-Bragança (n.º 1138);
entre Caldas de Manteigas et Poço do Inferno (n.º 1439).

Comme les auteurs qui se sont occupés de cette espèce
(voir *Indices*), nous avons dénombré 14 chromosomes chez
les plantes des deux localités ci-dessus mentionnées (*fig.19d*).

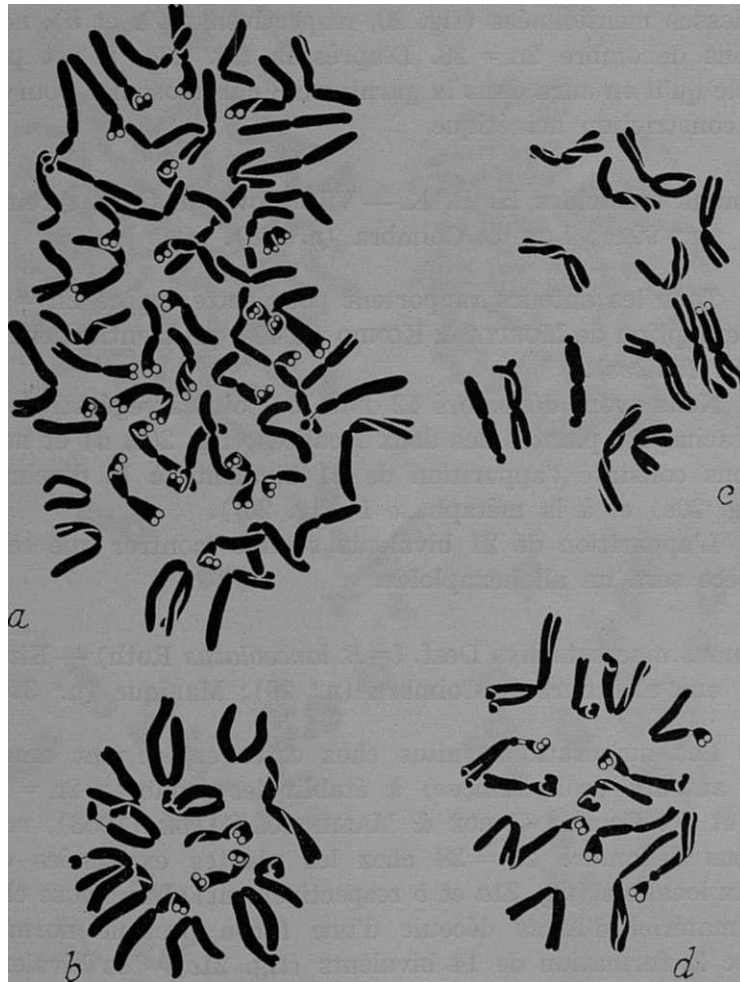


Fig. 19. — *a*, *Bromus äianärus*. *b*, *B. sterilis* n.º 113 (N-V).
c, *B. sterilis* n.º 32 (O-OA). *d*, *B. tectorum* n.º 1138 (N-V).
X 3000.

Il semble qu'il y en aura dans la garniture 2 paires à constriction acinétique.

Bromus madritensis L. — Estação Velha, Coimbra (n.º 30);
Manique (n.º 390).

Les *Indices* réfèrent pour cette espèce les nombres 14, 28 et 42. Chez les plantes du Portugal des deux localités ci-dessus mentionnées (fig. 20, respectivement *a* et *b*), nous avons dénombré $2n = 28$. D'après la fig. 20 α , il est probable qu'il en aura dans la garniture 8 chromosomes pourvus de constriction acinétique.

Bromus unioloides H. B. K. — Vila Nova de Gaia, Areinho (n.º 991); Loreto, Coimbra (n.º 28).

Tous les auteurs rapportent pour cette espèce $2n = 42$, à l'exception de MORIYA & KONDO (1949) qui mentionnent 28 (voir *Indices*).

Nous avons dénombré 42 dans les pointes végétatives de la racine des plantes des deux localités (fig. 20c, d) et nous avons constaté l'apparition de 21 bivalents à la diacinèse (fig. 20e) et à la métaphase I (fig. 20f).

L'apparition de 21 bivalents semble montrer que cette espèce sera un allohexaploïde.

Bromus macrostachys Desf. (= *B. lanceolatus* Roth) — Eiras, aux alentours de Coimbra (n.º 29); Manique (n.º 377).

Les numérations faites chez cette espèce ont amené les auteurs (voir *Indices*) à établir les nombres $2n = 14$, 28 et 56. Comme GARDÉ & MALHEIROS-GARDÉ (1953), nous avons dénombré $2n = 28$ chez les plantes examinées des deux localités (fig. 21 α et *b* respectivement). La méiose chez le matériel d'Eiras découle d'une façon presque normale avec la formation de 14 bivalents (fig. 21c). Ces bivalents sont bien plus gros que ceux de *B. unioloides* (comparer avec les fig. 20b, c).

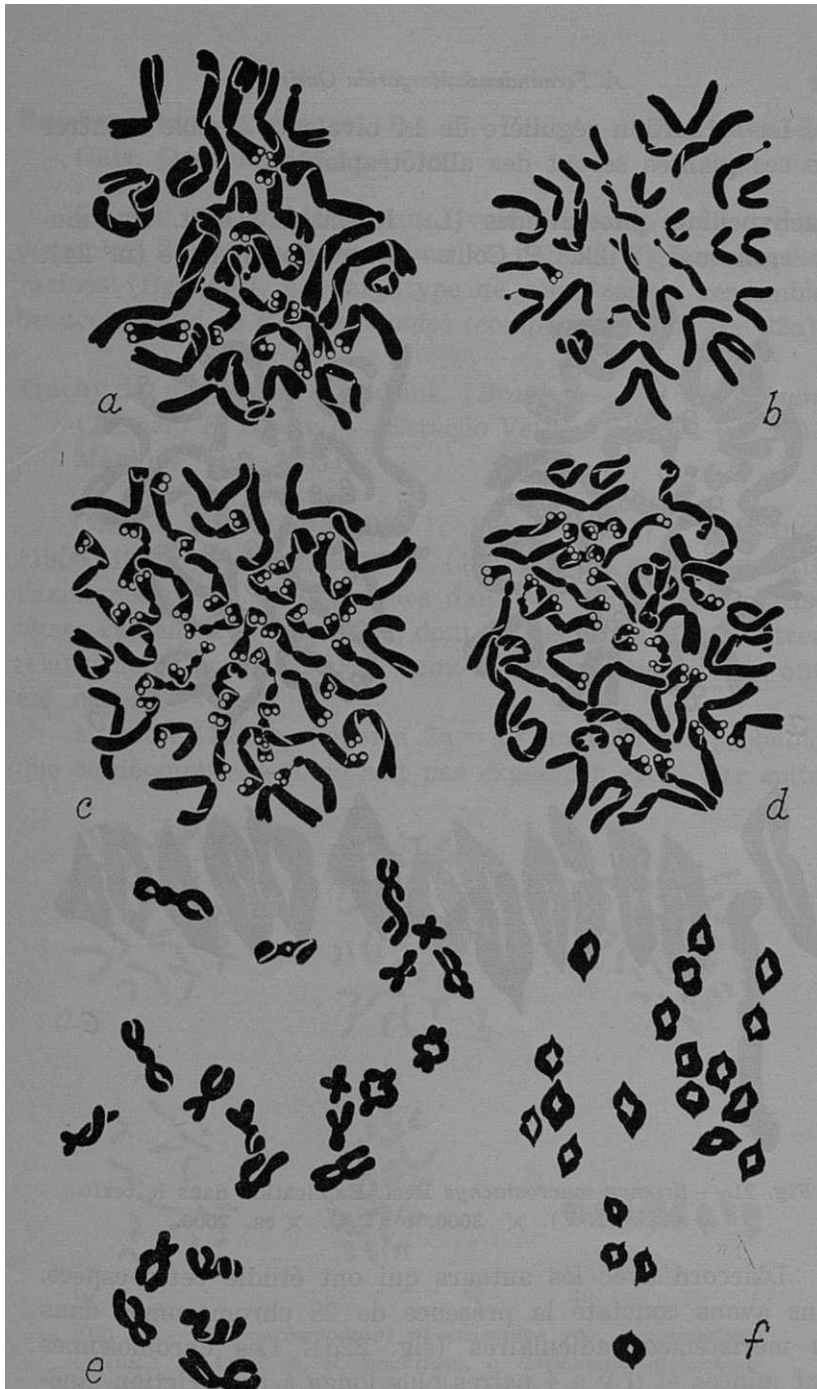


Fig. 20. — a, *Bromus madritensis* n.º 30. b, *Idem* n.º 390.
 c, *B. unioloides* n.º 991. d, *Idem* n.º 28 (N-V). X 3000.
 e, f, *Idem* n.º 28. Explication dans le texte.

(CÁ). X ca. 2000.

La formation régulière de 14 bivalents semble montrer que ces plantes seront des allotétraploïdes.

Brachypodium phoenicoides (L.) Roem. & Schult. var. **mu-**
cronatum (Willk.) P. Cout. — Serra do Alhastre (n.º 24).

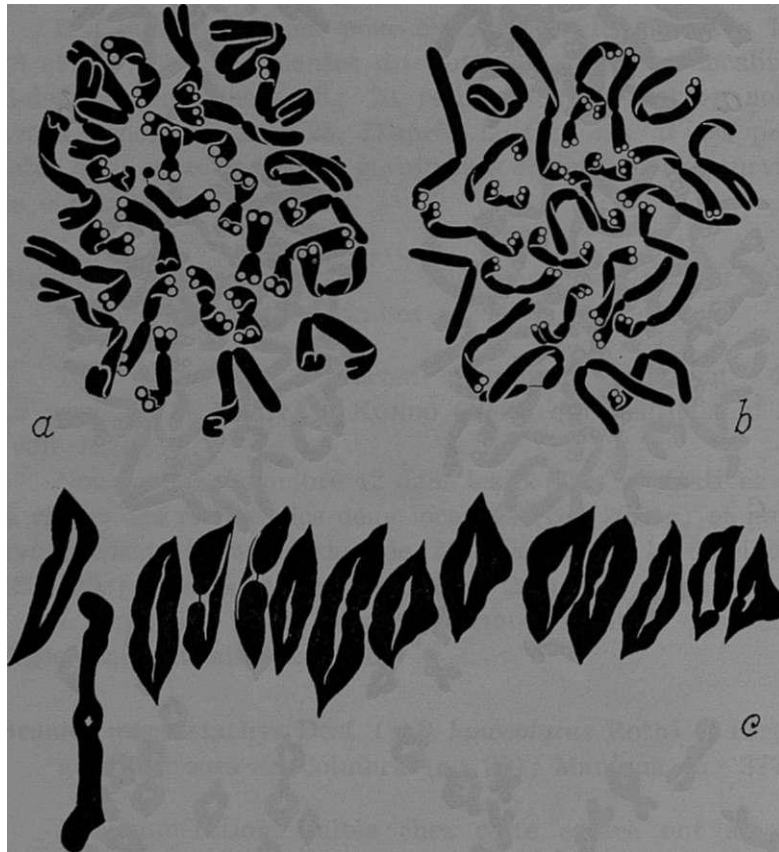


Fig. 21. — *Brachypodium macrostachy* Desf. Explication dans le texte.
α et b (N-V), X 3000. c (CA), χ ca. 2000.

D'accord avec les auteurs qui ont étudié cette espèce, nous avons constaté la présence de 28 chromosomes dans les méristèmes radiculaires (fig. 22α). Les chromosomes sont minces et il y a 4 paires plus longs à constriction cinétique médiane ou sous-médiane, et 10 plus courts à constriction cinétique médiane et sous-médiane.

Brachypodium pinnatum (L.) P. Beauv. — Vila Nova de Gaia, Quebrantões (n.º 319).

Comme nos prédécesseurs (voir *Indices*), nous avons dénombré 28 chromosomes dans les pointes végétatives des racines (fig. 22b). Le caryotype de cette espèce ressemble beaucoup celui de *B. phoenicoides* (comparer avec la fig. 22a).

Trachynia distachya (L.) Link [*Brachypodium distachyon* (Torner) P. Beauv.] — Estação Velha, Coimbra (n.º 23); Manique (n.º 2154).

Comme AVDULOV (1931), DELAY (1947), TATEOKA (1955, 1956) et LÖVE & LÖVE (1961), nous avons constaté l'existence de 30 chromosomes dans les cellules des méristèmes radiculaires (fig. 22c), dont 6 plus longs et les autres relativement courts. Parmi ceux-ci, deux satellitifères ont été observés.

MIMEUR (1950) rapporte $2n = 28$, mais il est probable que ce dénombrement ne soit pas exact. En effet, par suite

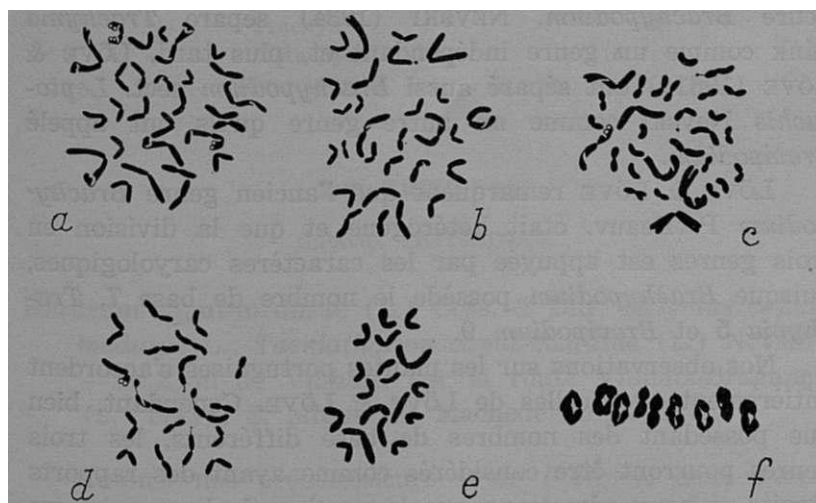


Fig. 22. — a, *Brachypodium phoenicoides* var. *mucronatum* (Willk.) P. Cout. b, *B. pinnatum*. c, *Trachynia distachya*. d, *Brevipodium silvaticum*. n.º 320 (N-V). X 3000. e, *B. silvaticum* n.º 25. X 3000. f, *Idem*, métaphase I, montrant 9 bivalents. (CA). X ca. 2000.

de la «stickiness», les chromosomes courts se présentent quelquefois attachés par leurs extrémités, ce qui peut amener à déterminer un nombre plus bas que 30.

Chez *T. distachya* var. *distachya* subvar. *pumila* Saint-Yves, ROUX (1957) a dénombré $2n = 10$, ce qui montre que les plantes à $2n = 30$ sont des hexaploïdes.

Brevipodium silvaticum (Huds.) L. & L. [*Brachypodium silvaticum* (Huds.) R. & Sch.] — Trás-os-Montes, Vinhais (n.° 1169) ; Vila Nova de Gaia, Cais do Cavaco (n.° 320) ; Coimbra, S. Sebastião (n.° 25).

Tous les auteurs qui ont étudié cette espèce (voir *Indices*) rapportent $2n = 18$. Nous avons trouvé le même chiffre chez les plantes du Portugal. Trois paires de ces chromosomes sont un peu plus longues que les autres (fig. 22d, e).

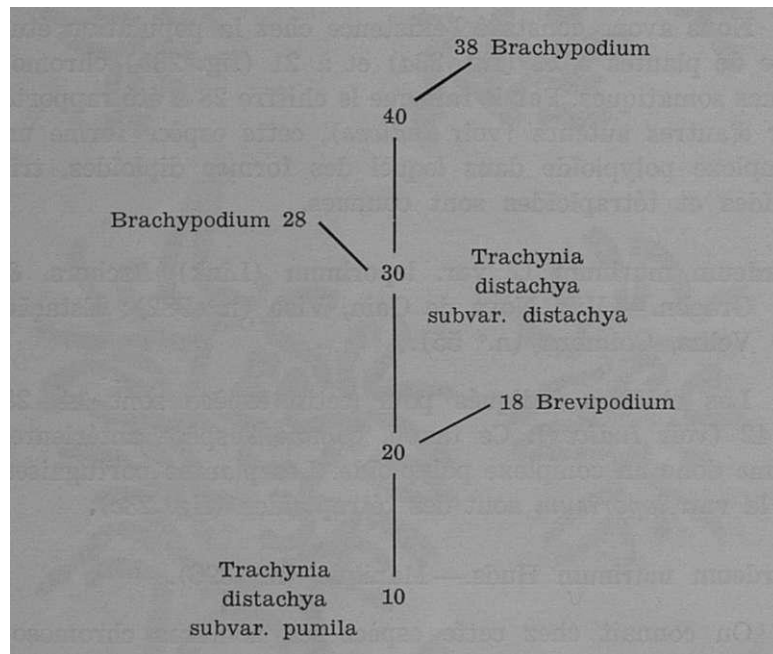
A la métaphase de la division hétérotypique nous avons identifié 9 bivalents (fig. 22f).

P. BEAUVOIS (1822) a rangé *Trachynia* Link dans son genre *Brachypodium*. NEVSKI (1934) sépare *Trachynia* Link comme un genre indépendant et, plus tard, LÖVE & LÖVE (1961a) ont séparé aussi *Brachypodium* sect. *Leptorachis* Nevski comme un autre genre qu'ils ont appelé *Brevipodium*.

LÖVE & LÖVE remarquent que l'ancien genre *Brachypodium* P. Beauv. était hétérogène et que la division en trois genres est appuyée par les caractères caryologiques, puisque *Brachypodium* possède le nombre de base 7, *Trachynia* 5 et *Brevipodium* 9.

Nos observations sur les plantes portugaises s'accordent entièrement avec celles de LÖVE & LÖVE. Cependant, bien que possédant des nombres de base différents, les trois genres pourront être considérés comme ayant des rapports étroits si nous admettons que le nombre de base primaire de ces taxa est 5, comme les observations de Roux (*loc. cit.*) le mettent en évidence, et que l'évolution a eu lieu par Polyploidie et aneuploïdie d'après le schéma ci-dessous, d'après lequel les plantes à $2n = 18$ seraient des hypotétra-

ploïdes, celles à $2n = 28$ des hypohexaploïdes et celles à $2n = 38$ des hypoctoploïdes. On ne connaît pas à ce jour des plantes à $2n = 20$ et 40 chromosomes, mais il est probable qu'elles existeront.

Trib. **TRITICEAE**Subtrib. **TRITICINAE**

Hordeum caput-medusae (L.) Coss. & Dur. [*Elymus caput-medusae* L. ; *Taeniatherum caput-medusae* (L.) Nevski]
— À 2 km de Vinhais, sur la route Vinhais-Bragança (n.º 1141); S. Miguel de Machede (n.º 2153).

Comme nos prédécesseurs (voir *Indices*), nous avons dénombré $2n = 14$ chez les plantes examinées (fig. 23f). Le caryotype de cette espèce ressemble beaucoup celui des autres espèces du genre *Hordeum*, comme on peut s'assurer en confrontant la fig. 23/ avec les figs. 23d et e. Par ce fait, nous suivons l'opinion de COSSON & DURIEU (1846-49),

PEREIRA COUTINHO (1939) et RUNEMARK & HENEEN (1968) qui rangent cette espèce dans le genre *Hordeum*.

Hordeum secalinum Schreb. — Montemor-o-Velho (n.º 56).

Nous avons constaté l'existence chez la population étudiée de plantes à 14 (fig. 23a) et à 21 (fig. 23b) chromosomes somatiques. Par le fait que le chiffre 28 a été rapporté par d'autres auteurs (voir *Indices*), cette espèce forme un complexe polyploïde dans lequel des formes diploïdes, triploïdes et tétraploïdes sont connues.

Hordeum murinum L. var. **leporinum** (Link) Aschers. & Graebn. — Vila Nova de Gaia, Viso (n.º 982); Estação Velha, Coimbra (n.º 55).

Les chiffres indiqués pour cette espèce sont 14, 28 et 42 (voir *Indices*). Ce taxon, comme l'espèce antérieure, forme donc un complexe polyploïde. Les plantes portugaises de la var. *leporinum* sont des tétraploïdes (fig. 23c).

Hordeum marinum Huds. — Manique (n.º 396).

On connaît chez cette espèce les nombres chromosomiques 14 et 28 (voir *Indices*). Nous avons rencontré 14 chez les plantes du Portugal examinées (fig. 23d).

Hordeum hystrix Roth — Souselas (n.º 54); alentours de Lumiar (n.º 2611); Oeiras (n.º 2150).

Comme dans l'espèce antérieure, nous avons dénombré $2n = 14$ (fig. 23e). Les chiffres mentionnés par d'autres auteurs sont 14 et 28.

Agropyron caninum (L.) P. Beauv. [*Roegneria canina* (L.) Nevski] — Route Bragança-Valpaços à 12 km de Bragança (n.º 1300).

Comme les autres auteurs qui se sont occupés de cette espèce (voir *Indices*), nous avons dénombré 28 chromosomes dans les méristèmes radiculaires (fig. 24a).

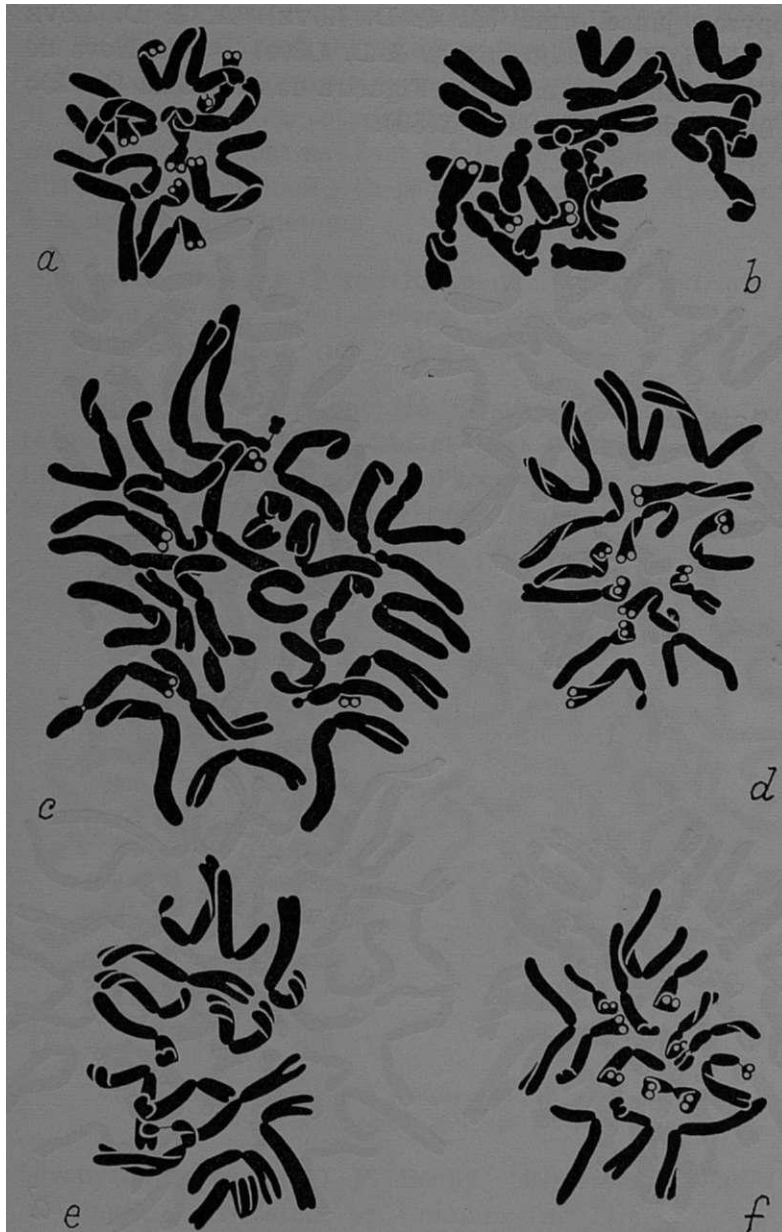


Fig. 23. — *a*, *Hordeum secalinum*, plaque à 14 chromosomes (N-V); *b*, *Idem* à 21 (O-OA). *c*, *H. marinum* var. *leporinum* (O-OA). *H. marinum*. *e*, *H. hystrix*. *f*, *H. caput-medusae*. (N-V). X 3000.

Agropyron junceiforme (A. & D. LÖVE). A. & D. LÖVE
 (*Elytrigia junceiformis* A. & D. Löve) — Vila Nova de
 Gaia, Cabedelo (n.º 311); Figueira da Foz, Gala (n.º 2);
 Lagoa de Melides (n.º 1789).

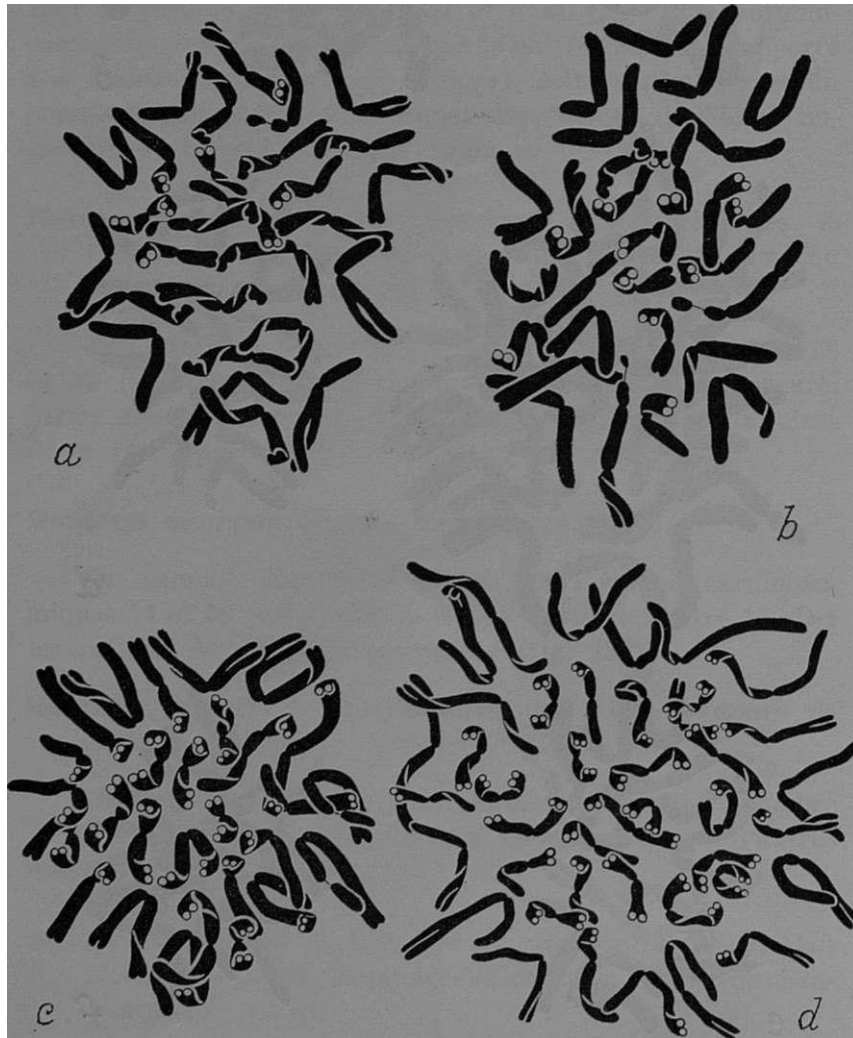


Fig. 24. — *a*, *Agropyron caninum* (n.º 1300). *b*, *A. junceiforme*
 (n.º 311). *c*, *Idem* (n.º 2). *d*, *A. pungens* (n.º 312).
 N-V. X 3000.

D'accord avec RODRIGUES (1953), qui a étudié des plantes du Portugal, nous avons dénombré 28 chromosomes chez des individus des localités ci-dessus mentionnées (fig. 24*b, c*). Il semble que les caryotypes des deux premières populations mentionnées ne sont pas tout à fait comparables, puisqu'elles diffèrent tout au moins en ce qui concerne les chromosomes à constriction acinétique.

Agropyron pungens (Pers.) Roem. & Schult. [*Elytrigia* *pungens* (Pers.) Tutin] — Ovar, Ribeira (n.º 312); Figueira da Foz, Fontela (n.º 3 et 1157).

42 chromosomes ont été dénombrés dans les méristèmes radiculaires (figs. 24*α** et 25*α*) des plantes des localités ci-dessus mentionnées, d'accord avec ce qui a été établi par nos prédécesseurs (voir *Indices*).

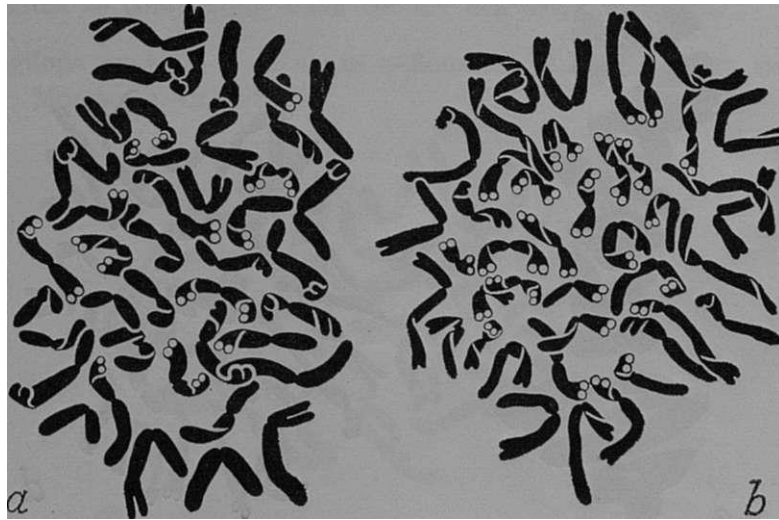


Fig. 25. — *a*, *Agropyron* *pungens* (n.º 3). *b*, *A. repens* (n.º 1). Explication dans le texte (N-V). X 3000.

Agropyron repens (L.) P. Beauv. [*Elytrigia* *repens* (L.) Nevski] — Coselhas pr. Coimbra (n.º 1).

D'accord avec les numérotages existants (voir *Indices*), nous avons dénombré 42 chromosomes chez les plantes de la localité mentionnée (fig. 25*b*).

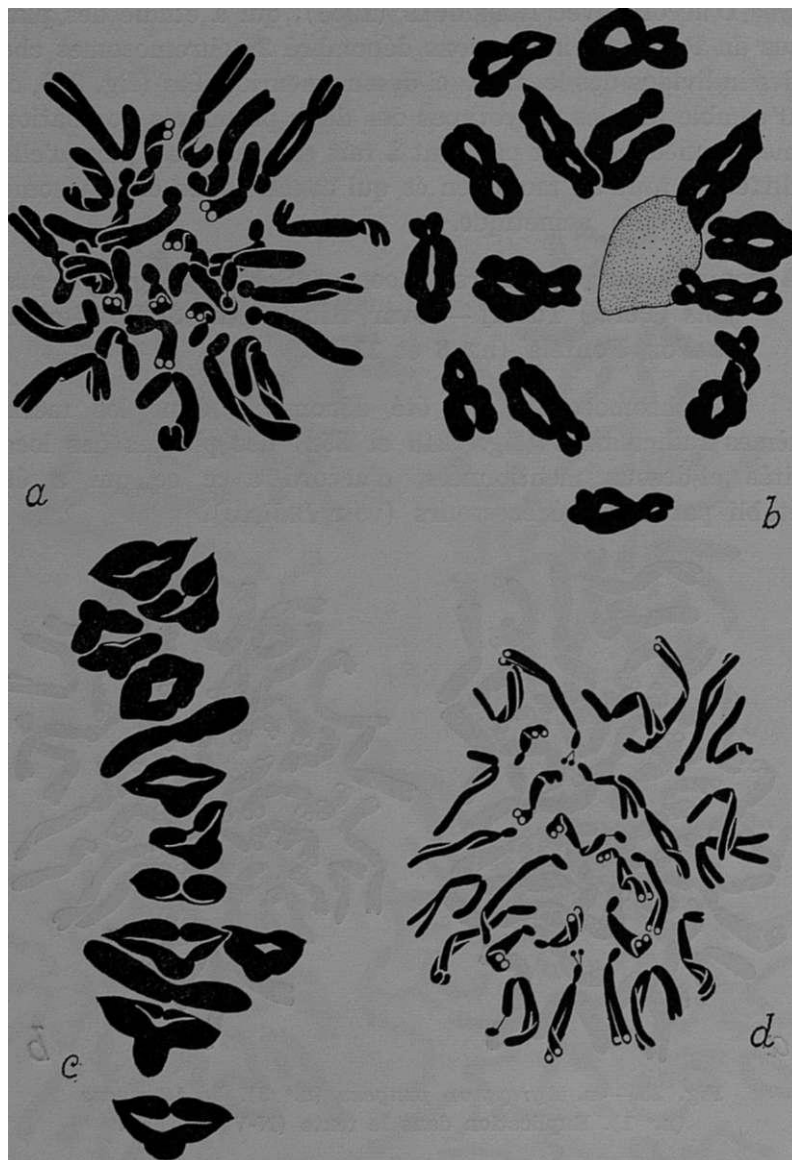


Fig. 26. — *Aegilops triuncialis*L. ssp. *triuncialis*. *a*, Plaque somatique chez la plante n.º 89. *d*, *Idem* chez la plante n.º 385; remarquer la présence de 2 paires satellitifères (N-V). X 3000. *b*, *c*, Diacinèse et métaphase I chez le n.º 89 montrant 14 bivalents (CA). χ ca. 2000.

En considérant le genre *Agropyron* Gaertn., nous croyons que les données caryologiques, montrant que l'évolution a eu lieu par polyploïdie, n'apportent pas de support à l'idée de diviser *Agropyron* dans les genres *Agropyron*, *Roegneria* et *Elytrigia*.

Aegilops triuncialis* L. ssp. *triuncialis — À 3km de Vinhais sur la route Vinhais-Bragança (n.º 1187); Souselas (n.º 89); Castelo Branco (n.º 385).

D'accord avec les observations d'autres auteurs (voir *Indices*), nous avons dénombré 28 chromosomes dans les méristèmes radiculaires (fig. 26a, d). La méiose, étudiée chez les plantes de Souselas, s'est montrée régulière avec la formation de 14 bivalents qui ont été identifiés à la diacinèse (fig. 26b) et à la métaphase I (fig. 26c). Les plantes se comportent donc comme des amphidiploïdes.

Aegilops ovata* L. var. *ovata — Souselas (n.º 88); Serra de Monsanto (n.º 2584).

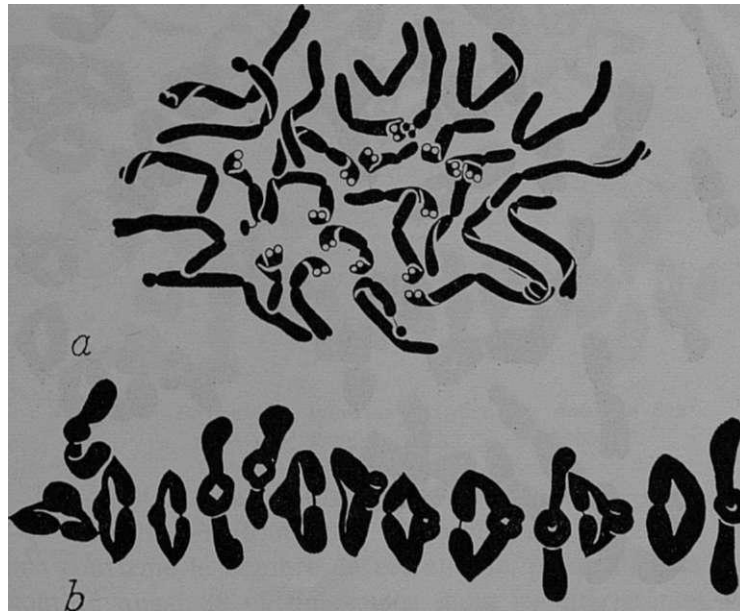


Fig. 27. — *Aegilops ovata* L. var. *ovata*. Explication dans le texte. a (O-OA) \times 3000. b (CA) \times ca. 2000.

Comme chez l'espèce précédente et d'accord avec les autres auteurs, 28 chromosomes ont été dénombrés (fig. 27a). La méiose découle aussi régulièrement avec la formation de 14 bivalents (fig. 27b), ce qui révèle aussi de l'allopolyploïdie.

Trib. **MONERMEAE**

Monerma cylindrica (Willd.) Coss. & Dur.—Alentours de Coimbra, Fornos (n.º 67).

Les nombres chromosomiques indiqués par les *Indices* sont 26 et 52. D'accord avec RODRIGUES (1953), nous avons dénombré 26 chez les plantes du Portugal (fig. 28a). À la diacinèse des cellules-mères du pollen 13 bivalents ont été identifiés (fig. 28b).



Fig. 28. — *Monerma cylindrica*. Explication dans le texte.
a, (O-A) \times 3000. b, (CA) \times 2000.

D'accord avec la suggestion d'AVDULOV (1931) et de TĀTEOKA (1958), nous considérons probable que le nombre de base 13 soit dérivé de 14, qui, à son tour, est secondairement dérivé de 7.

Parapholis incurva (L.) C. E. Hubbard—Figueira da Foz, Gala (n.º 70).

AVDULOV (1931) a rapporté $2n = 36$ pour cette espèce. CASTRO & FONTES (1946) n'ont fait qu'un comptage approximatif, en indiquant ± 32 . Plus tard, RODRIGUES (1953) a dénombré 38 dans les méristèmes radiculaires et 19 bivalents à la méiose. GOULD (1958) a trouvé $\eta = 21$, tandis que RUNEMARK (1962) confirme le chiffre de RODRIGUES, en même temps qu'il remarque que le dénombrement de GOULD a besoin de confirmation.



Fig. 29. — *Parapholis incurva*. Explication dans le texte.
a, (N-V) X 3000. b, (CA) X ca. 2000.

En étudiant des plantes provenant de Gala, c'est-à-dire de la localité où RODRIGUES a récolté son matériel, nous avons confirmé le nombre de cet auteur, puisque nous avons dénombré aussi 38 chromosomes dans les méristèmes radiculaires (fig. 29a) et 19 bivalents à la métaphase I (fig. 29b). Par le fait que le nombre de base du genre doit être 7

(voir RUNEMARK, loc. cit.), il est possible que les plantes à $2n = 38$ soient des hypohexaploïdes.

Parapholis strigosa (Dum.) C. E. Hubbard — Gala, Figueira da Foz (n.º 71).

D'après RUNEMARK (1962), cette espèce n'avait pas encore été étudiée du point de vue caryologique, puisque le chiffre 14 qui lui est attribué correspond à celui de l'espèce *P. filiformis* (Roth) C. E. Hubbard, avec laquelle *P. strigosa* a été confondu. Chez des individus provenant de semences prélevées sur des plantes croissant à Gala, nous avons dénombré $2n = 28$ (fig. 30a) et ce nombre a été confirmé par l'observation de métaphases I à 14 bivalents (fig. 30b). Il s'agit donc de plantes tétraploïdes. RODRIGUES (1953) signale l'existence de $2n = 14$ dans des plantes pro-



Fig. 30. — *Parapholis strigosa*. Explication dans le texte.
a, (N-V) X 3000. b, (C-A) X ca. 2000.

venant de la même localité. Il pourra arriver qu'à Gala *P. filiformis* et *P. strigosa* cohabitent et que RODRIGUES ait examiné la première espèce et nous la deuxième. L'hypothèse de l'existence chez *P. strigosa* de plantes diploïdes et d'autres tétraploïdes est aussi à envisager, d'autant plus que des plantes appartenant à *P. filiformis* n'ont pas été récoltées

au nord de Lisbonne. Il faut donc étudier plus en détail les populations de *Parapholis* de Gala.

Trib. AVENEAE

Subtrib. AVENINAE

***Avena byzantina* Koch**—Coimbra, Vila Franca (n.º 1436).

D'accord avec le chiffre indiqué par les *Indices*, nous avons dénombré $2n=42$ (fig. 31 α) dans les méristèmes radiculaires des plantes du Portugal.



Fig. 31. — *a*, *Avena byzantina*. *b*, *A. sativa* ssp. *lusitanica* (N-V). X 3000.

Avena sativa L. ssp. *lusitanica* (Samp.) Alte—Porto, Arrábida (n.º 971).

Les *índices* rapportent pour le type $2n = 42$. La subsp. *lusitanica* se présente aussi comme hexaploïde (fig. 31b).

Avena sterilis L. var. *scabriuscula* (Perez-Lara) Thell.—Eiras, environs de Coimbra (n.º 22).

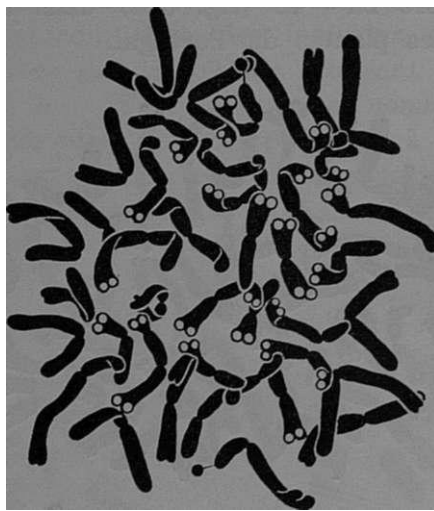


Fig. 32. — *Avena sterilis* var. *scabriuscula*. Explication dans le texte (N-V). X 3000.

Comme tous les auteurs qui ont examiné cette espèce (voir *Índices*), nous avons dénombré $2n = 42$ (fig. 32) chez la var. *scabriuscula*. À la méiose des cellules-mères du pollen, nous avons constaté l'existence de 21 bivalents à la diacynèse (fig. 33α) et à la métaphase I (fig. 33b).

Avena Ludoviciana Dur. — Manique (n.º 386).

D'accord avec les *Índices*, nous avons dénombré $2n = 42$ (fig. 34) dans les méristèmes radiculaires de ce taxon. Il s'agit donc d'un hexaploïde.

Avena barbata Pott ex Link — Bragança, Mosca (n.º 1434) ;
Vila Nova de Gaia, Cais do Cavaco (n.º 318) ; Cerna-
che (n.º 20).

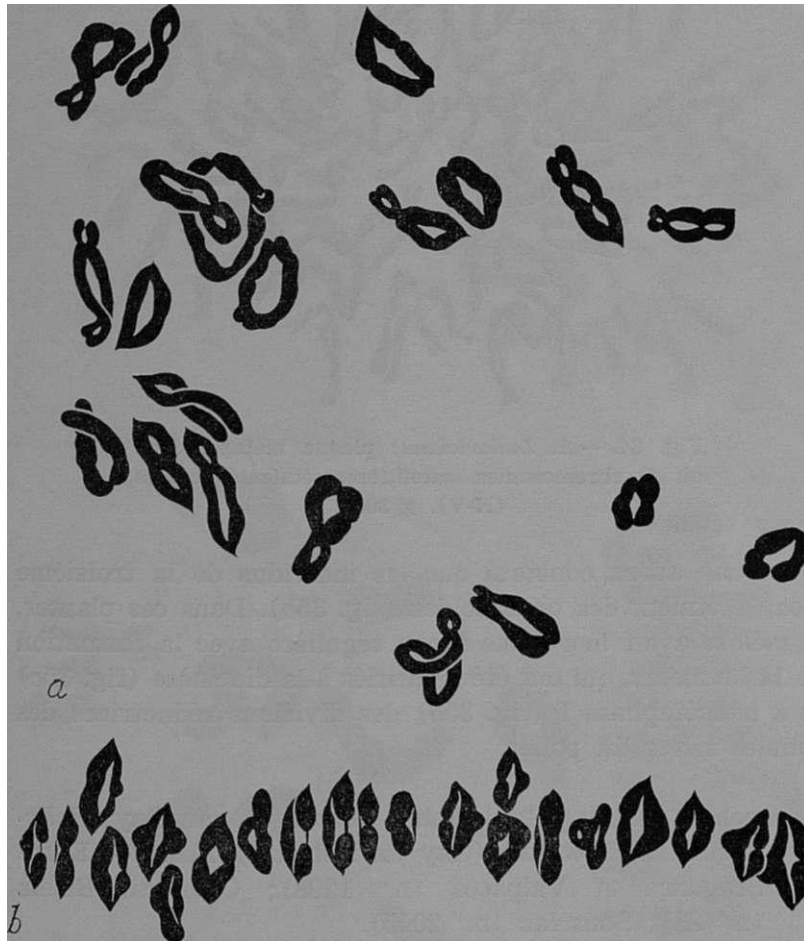


Fig. 33. — *Avena sterilis* var. *scabriuscula*. Explication
dans le texte. (CA) X ca. 1640.

Les plantes des deux premières localités nous ont montré 14 chromosomes (fig. 35), ce qui signifie qu'elles sont des diploïdes. L'existence de diploïdes chez les plantes du Portugal a été tout d'abord rapporté par RAJHATHY & MORRISON

(1959). Il semble que ces formes sont fréquentes au Portugal, puisque nous les avons trouvés en deux localités très écartées.

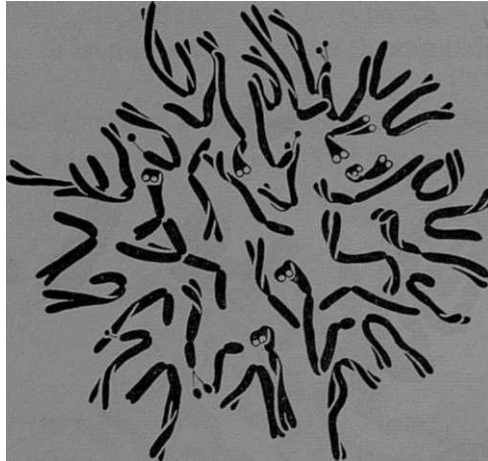


Fig. 34. — *A. Ludoviciana*, plaque métaphasique où 5 chromosomes satellifères étaient visibles (N-V). X 3000.

Nous avons constaté que les individus de la troisième localité étaient des tétraploïdes (fig. 35b). Dans ces plantes, la méiose avait lieu d'une façon régulière avec la formation de 14 bivalents, qui ont été identifiés à la diacinèse (fig. 35c) et à la métaphase I (fig. 35d) des divisions réductrices des cellules-mères du pollen.

***Avenochloa* sulcata** (Gay) Holub [*Avena* *sulcata* Gay; *Helictotrichum* *sulcatum* (Gay ex Delastre) Bess.] — Entre Bragança et Valpaços (n.° 1298); Coimbra, Baleia (n.° 21); Souselas (n.° 2045).

DE LITARDIÈRE (1950) a dénombré $2n = 14$ chez des plantes de ce taxon qu'il a désigné sous le nom d'*Avena pratensis* ssp. *sulcata* (J. Gay) St.-Yves var. *Gayana* St.-Yves. Les semences ont été prélevées sur des plantes croissant au Portugal, aux environs de Vendas Novas. GARDÉ & MALHEIROS-GARDÉ (1953) ont dénombré $2n = 16$. GERVAIS (1966) a rencontré $2n = 14$, pouvant quelques plantes pos-

séder des B-chromosomes (3). Le nombre trouvé par GARDÉ & MALHEIROS-GARDÉ pourrait donc résulter de l'existence de B-chromosomes. Nous avons dénombré 14 chromosomes

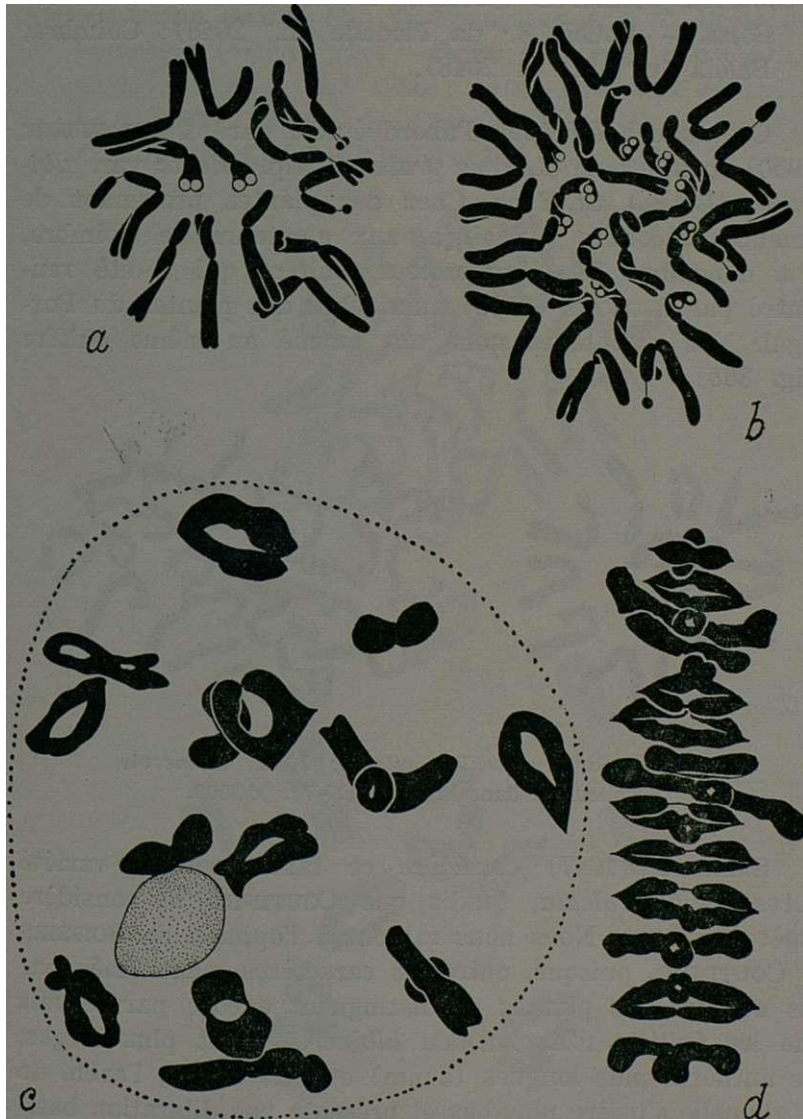


Fig. 35. — *Avena barbata*. Explication dans le texte.
a, b, (N-V) X 3000. c, d, (CA) X ca. 2000.

dans les plantes des deux localités (fig. 36α). Une paire se présentait pourvue de satellites assez petits.

Avenochloa albinervis (Boiss.) Holub (*Avena albinervis* Boiss.) — Lousã, S.^a da Piedade (n.º 2046); Coimbra, Baleia (n.ºs 21A et 2048).

Ce taxon a été tout d'abord étudié par DE LITARDIÈRE (1950) sous le nom d'*Avena pratensis* ssp. *sulcata* var. *albinervis* (Boiss.) St.-Yves. Chez des plantes provenant de semences récoltées à Mainça, aux alentours de Coimbra, il a dénombré 28 chromosomes, chiffre qui a été rencontré par GERVAIS (1966) aussi chez des plantes du Portugal. Nos comptages nous ont amené au même chiffre (fig. 36b).

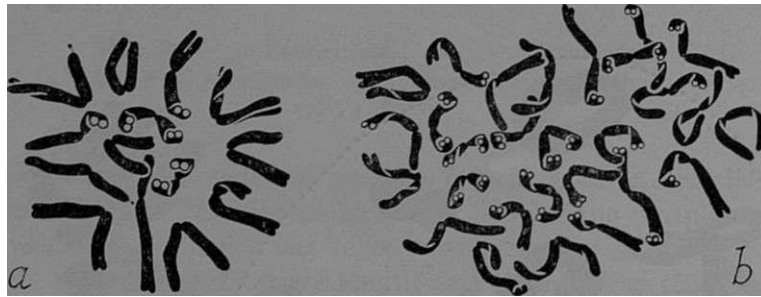


Fig. 36. — a, *Avenochloa sulcata*; b, *A. albinervis*.
Explication dans le texte (N-V). X 3000.

SAMPAIO (1947) considère ce taxon comme variété d'*Avenochloa sulcata*, tandis que COUTINHO le considère espèce distincte. Nous nous rallions à l'opinion de BOISSIER et COUTINHO, puisque, outre les caractères mentionnés par ces auteurs, les plantes se distinguent encore par le fait que les épillets d'*Avenochloa albinervis* sont plus larges, les anthères plus longues (5 mm) et plus larges, l'arête de la glumelle s'insère plus bas et présente une dilatation basilaire qui n'existe pas chez *Avenochloa sulcata*. D'autre part, le nombre chromosomique est différent. D'accord avec GERVAIS (loc. cit.), *Avenochloa albinervis* s'est certainement

différenciée à partir d'*Avenochloa sulcata*. À notre avis, la plupart des différences présentées par les deux taxa peuvent être conséquence de la tétraploïdie.

Arrhenaterum elatius (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl ssp. *bulbosum* (Willd.) Hyl. — Serra do Gerês, entre Albergaria et Carris (n.º 1296); entre Bragança et Deilão (n.º 1297); Serra de Castro Daire, Colo do Pito (n.º 1170); Coimbra, Baleia (n.º 18).

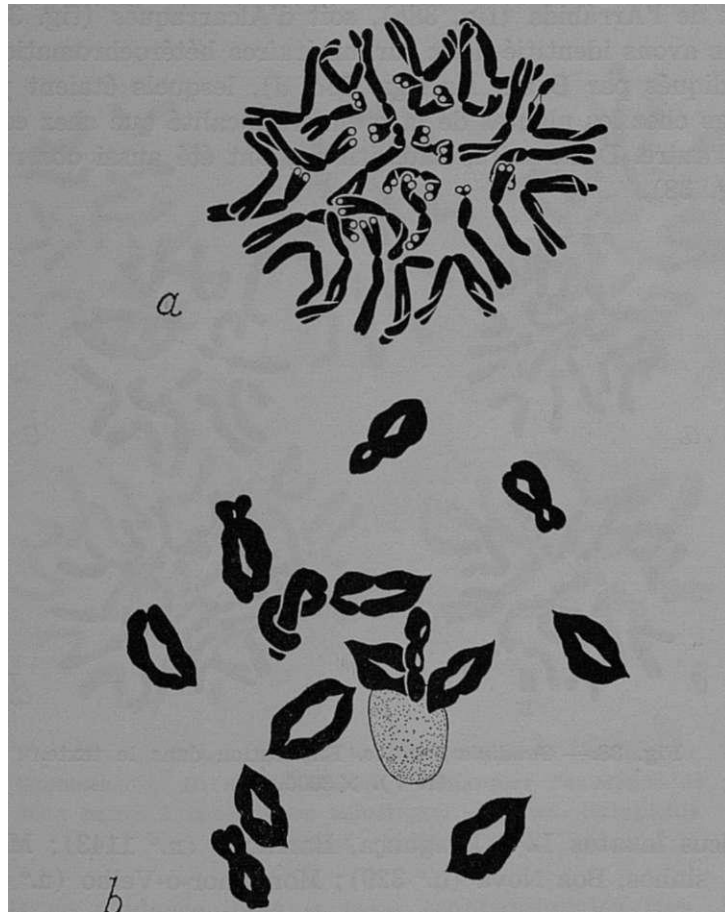


Fig. 37. — *Arrhenaterum elatius* ssp. *bulbosum*. Explication dans le texte. a, (N-V) \times 3000. b, (CA) \times ca. 2000.

Comme les auteurs qui ont étudié ce taxon (voir *Indices*), nous avons trouvé $2n = 28$ (fig. 37 α) dans les méristèmes radiculaires et 14 bivalents à la diacinèse des cellules-mères du pollen (fig. 37 b).

Gaudinia fragilis (L.) P. Beauv. — Porto, Arrábida (n.º 979) ; Alcarraques (n.º 50).

Comme GARDÉ (1951) et RODRIGUES (1953), nous avons trouvé $2n = 14$ (fig. 38 a). Cependant, chez quelques plantes, soit de l'Arrábida (fig. 38 b), soit d'Alcarraques (fig. 38 c), nous avons identifié deux surnuméraires hétérochromatiques (indiqués par B sur les figs. 38 c , d), lesquels étaient plus longs chez les plantes de la première localité que chez celles de l'autre. Deux paires satellitères ont été aussi observées (fig. 38).

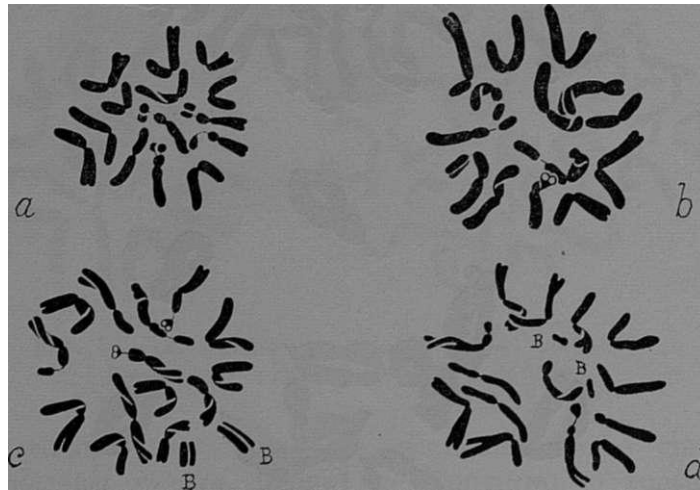


Fig. 38. — *Gaudinia fragilis*. Explication dans le texte. (N-V). X 3000.

Holcus lanatus L. — Bragança, Barracão (n.º 1143) ; Matosinhos, Boa Nova (n.º 329) ; Montemor-o-Velho (n.º 52).

Jusqu'à ce jour, seul le chiffre 14 a été rencontré chez cette espèce (voir *Indices*). Des B-chromosomes ont été rapportés par BÖCHER & LARSEN (1958) et par BOSEMARK

(1957). Les plantes du Portugal examinées possédaient aussi 14 chromosomes somatiques (fig. 39 α), dont deux paires pourvues de constriction acinétique.

Holcus lanatus L. var. *vaginatus* Willk. — Praia Grande (n.º 2149).

Nous avons dénombré $2n = 14$ (fig. 39b) comme chez le type. Une paire satellitifère a été identifiée, tandis que nous n'avons pas observé les constriction secondaires

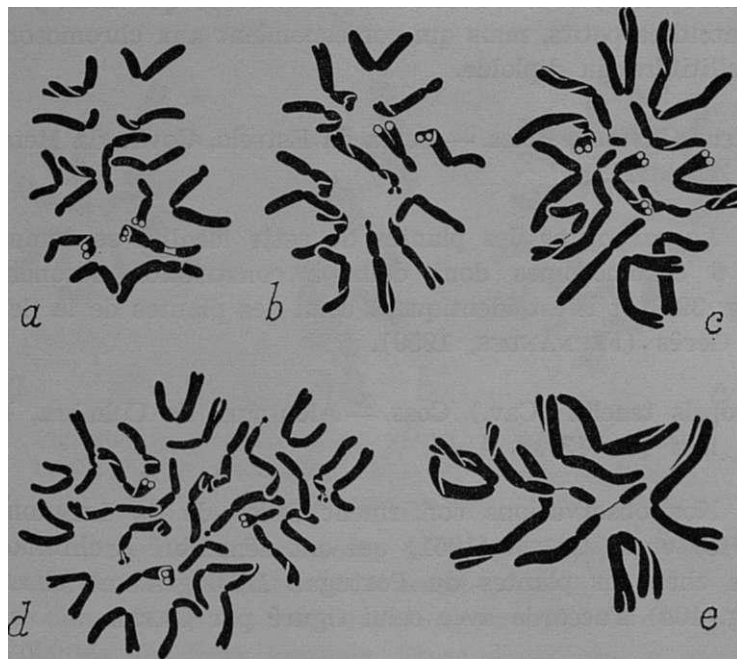


Fig. 39. — *a*, *Holcus lanatus* var. *lanatus*. *b*, *H. lanatus* var. *vaginatus*. *c*, *H. mollis* diploïde (remarquer l'existence de deux paires à constriction acinétique). *d*, *Idem*, tétraploïde. *e*, *H. Gayanus*. (N-V). X 3000.

mises en évidence dans le type (confronter les figs. 39 α et 39b). Ces différences pourront cependant être attribuées à des différences physiologiques régnant au moment de la fixation.

Holcus mollis L. — Bragança, entre Guadramil et Deilão (n.º 1299); Cantanhede (n.º 53).

Une série polyploïde comprenant des formes depuis le diploïde jusqu'au heptaploïde est connue chez cette espèce (voir *Indices*). Les plantes de Cantanhede examinées étaient des diploïdes à $2n = 14$ (fig. 39c), tandis que celles de la première localité étaient des tétraploïdes (fig. 39d). Nous avons remarqué chez le diploïde l'existence d'une paire de chromosomes satellitifères à satellites relativement gros et une autre paire à constriction acinétique très marquée. Chez le tétraploïde, nous n'avons mis en évidence que deux paires à satellites petits, mais qui correspondent aux chromosomes satellitifère du diploïde.

Holcus Gayanus Boiss. — Serra da Estrela, Covão da Metade (n.º 1443).

Le caryotype des plantes de cette localité se compose de 8 chromosomes dont deux à constriction secondaire (fig. 39e) et il est identique à celui des plantes de la Serra do Gerês (FERNANDES, 1950).

Airopsis tenella (Cav.) Coss. — Alentours de Coimbra, Baileia (n.º 13).

Nos observations confirment celles de DE LITARDIÈRE (1948) et de GARDÉ (1951) qui ont dénombré 8 chromosomes chez des plantes du Portugal. L'idiogramme observé (fig. 40a) s'accorde avec celui figuré par GARDÉ.

Periballia laevis (Brot.) Aschers. & Graebn. — Alentours de Coimbra, Vila Franca (n.º 72).

Nous avons examiné du matériel de la même provenance que celui étudié par DE LITARDIÈRE (1948) et nous avons confirmé le nombre $2n = 8$ établi par cet auteur. Les chromosomes sont tous isobrachiaux ou presque et une paire est pourvue de constriction secondaire qui est probablement nucléolaire (fig. 40b).

Periballia involucrata Cav. — Pr. Vila Nova de Paiva (n.º 1445).

Comme DE LITARDIÈRE (1948), nous avons dénombré 14 chromosomes. Nous avons constaté que deux paires étaient pourvues de gros satellites (fig. 40c).

Koeleria Gerardii (Vill.) Schinners [*K. phleoides* (Villars) Pers.] — Coimbra, Choupal (n.º 59); Lisboa, Beato, Santa Apolónia (n.º 1453).

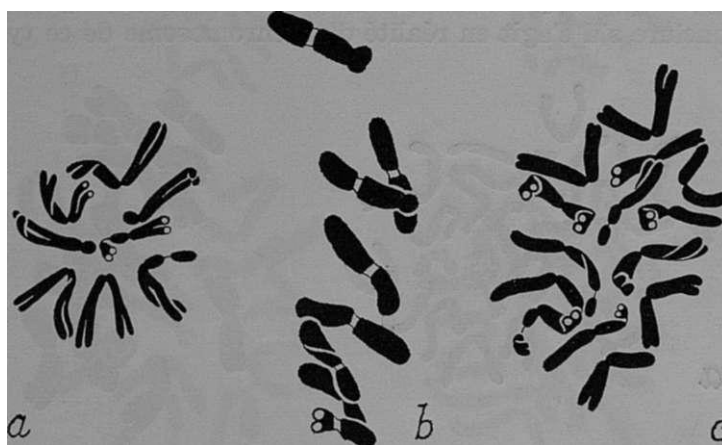


Fig. 40. — a, *Airopsis tenella* (N-V). b, *Periballia laevis* (P-OA). c, *P. involucrata* (2n = 14) (N-V). Explication dans le texte. X 3000.

D'accord avec SAKAMOTO & MURAMATSU (1962) et BOWDEN & SENN (1962), nous avons numéroté 26 chromosomes dans les cellules des méristèmes radiculaires (fig. 41a) des plantes des deux localités. Étant donné que le chiffre de base du genre est 7, ce taxon est certainement un hypotétraploïde.

Koeleria caudata (Link) Steud. — Entre Bragança et Valpaços (n.º 1301); à 12 km de Bragança, sur la route Bragança-Valpaços (n.º 1444); Ribeira de Valbom (n.º 58).

Nous avons dénombré 14 chromosomes dans les cellules des méristèmes radiculaires (fig. 41b) et 7 bivalents à la

diacinèse (fig. 41d) et à la métaphase I (fig. 41e) des cellules-mères du pollen dans les plantes de toutes les localités. Nous n'avons trouvé dans la bibliographie aucune référence au nombre chromosomique de cette espèce. Nous croyons donc qu'il est rapporté ici par la première fois.

Chez la population n.º 1301, nous avons rencontré une plante pourvue d'un chromosome surnuméraire petit, qui semblait, par son aspect, un hétérochromatosome (fig. 41c). Cependant, par le fait que les noyaux interphasiques normaux montrent plusieurs chromocentres, il est impossible de conclure s'il s'agit en réalité d'un chromosome de ce type.



Fig. 41. — *a*, *Koeleria Gerardii*. *b-e*, *K. caudata*. Explication dans le texte. *a*, *c*, (N-V) X 3000; *b*, (O-OA) X 3000; *d*, *e*, (C-A) X ca. 2000.

Trisetum paniceum (Lam.) Pers.—Vila Nova de Gaia, Avintes (n.º 984); Figueira da Foz (n.º 87); Manique (n.º 378).

Nous avons dénombré 14 chromosomes dans les cellules des pointes végétatives de la racine chez les plantes des

trois localités (fig. 42 α , β). D'après la fig. 42 α , il est probable qu'il y aura une paire à constriction secondaire au dehors de la paire à petits satellites. À notre connaissance, cette espèce n'avait pas encore été examinée du point de vue caryologique.

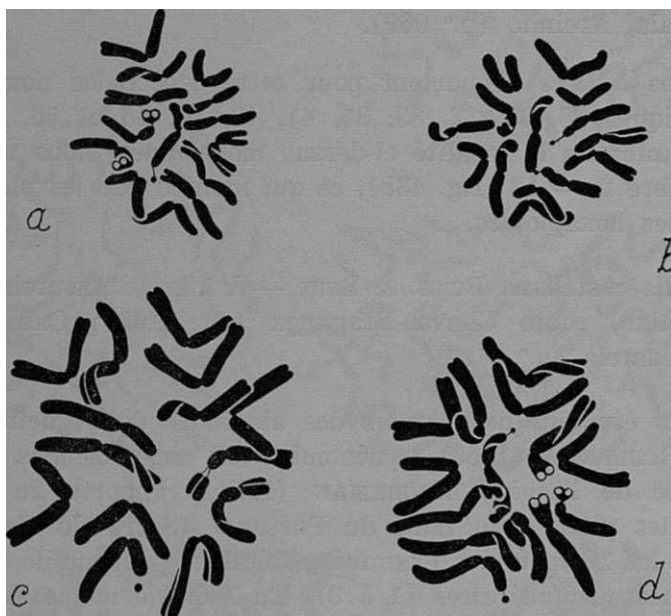


Fig. 42. — *Trisetum paniceum*: a, n.° 984; b, *Idem*, n.° 87; c, d, *T. ovatum*(N-V). X 3000.

***Trisetum ovatum* (Cav.) Pers.**—Bragança, Mosca (n.° 1450); Serra de Castro Daire, pr. fleuve Balsemão (n.° 1449).

14 chromosomes ont été dénombrés chez les plantes des deux localités. Une paire à petits satellites et une autre à constriction secondaire ont été identifiées (fig. 42 d). Il semble que cette espèce n'avait pas encore été étudiée du point de vue caryologique.

***Agrostis juressi* Link**—Montemor-o-Velho, Matas de Foja (n.° 6).

D'accord avec GARDÉ (1952) et BJÖRKMAN (1960), qui ont étudié des plantes du Portugal, nous avons dénombré

14 chromosomes dans les méristèmes radiculaires (fig. 43a). Deux paires à constriction acinétique ont été identifiées, tandis que les auteurs ci-dessus mentionnés n'ont observé qu'une.

Agrostis stolonifera L. subsp. *stolonifera* — Vila Nova de Gaia, Areinho (n.º 969).

Les *Indices* rapportent pour cette espèce les nombres somatiques 28, 30, 32, 33, 35, 41, 42, 44, 46 et 56. Chez les plantes de la localité ci-dessus mentionnée, nous avons dénombré $2n=42$ (fig. 43b), ce qui montre que les plantes sont des hexaploïdes.

Agrostis castellana Boiss. & Reut. — À 1 km d'Assureira de Baixo, route Chaves-Bragança (n.º 1163) ; Casal da Misarela (n.º 5).

En étudiant des plantes des alentours de Figueira da Foz, RODRIGUES (1953) a dénombré 42 chromosomes chez le type de l'espèce. BJÖRKMAN (1954) rapporte $2n=28$ chez des plantes du nord du Portugal (Serra do Gerês). Parmi les 10 individus examinés, 3 étaient pourvus de chromosomes surnuméraires (1 à 3). En 1960, le même auteur rapporte aussi, outre des formes à $2n=28$, d'autres à $2n=41$, 42 et 43, ces dernières obtenues à partir de graines fournies par le Jardin Botanique de Coimbra.

En examinant des plantes de la première localité, nous avons dénombré $2n=42$ (fig. 43c), ce qui montre qu'elles sont des hexaploïdes. Cependant, chez celles de la deuxième localité, que appartenaient à la var. *mixta*, nous avons rencontré $2n=47$ (fig. 43d). Il s'agit certainement d'hexaploïdes pourvus de chromosomes surnuméraires. Cependant, nous ne savons pas s'il s'agit d'hétérochromatinsomes ou d'euchromatinsomes. Quoiqu'il en soit, il est probable que ces plantes aient été engendrées par suite de la conjugaison de gamètes à nombre chromosomique supérieur à 21. Celles-ci pourraient être produites par des hexaploïdes à méiose irrégulière (formation de polyvalents à nombre impair d'éléments et d'univalents). Il est donc vraisemblable que

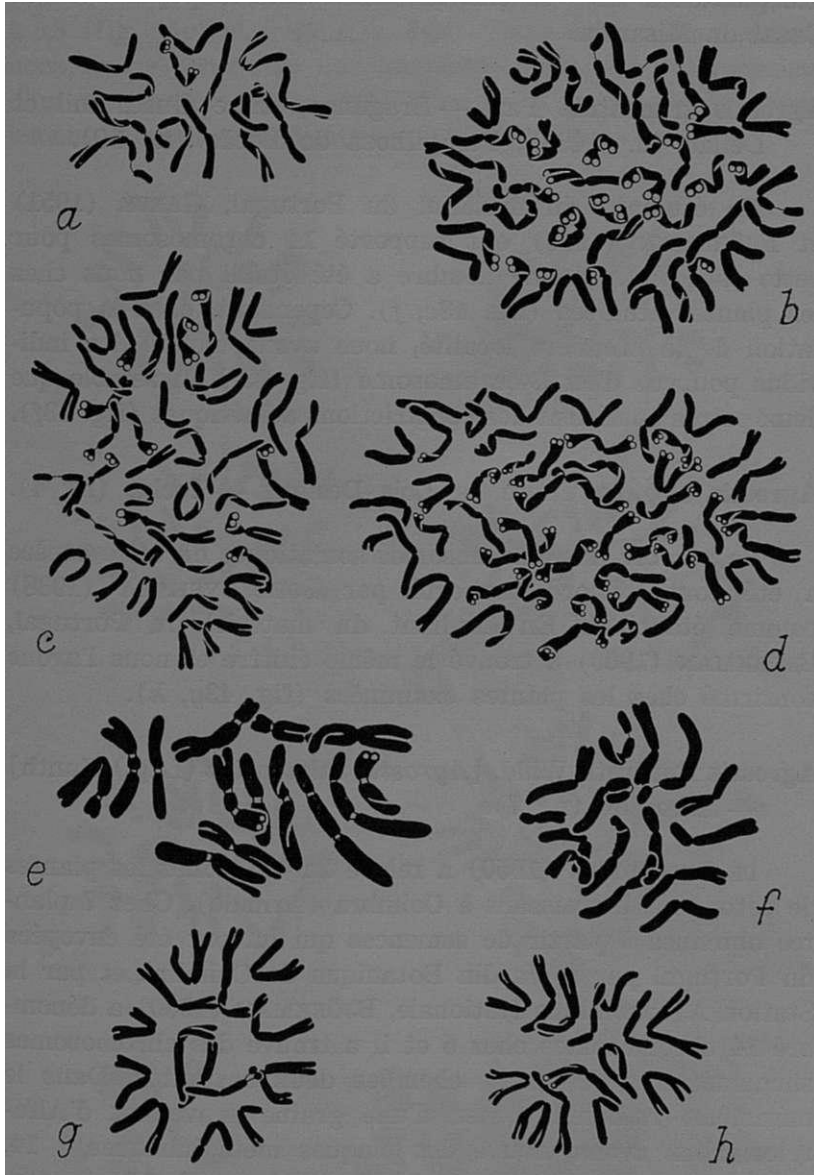


Fig. 43. — *a*, *Agrostis juressi*. *b*, *A. stolonifera* var. *stolonifera*.
c, *A. Castellana* (n.° 1163). *d*, *Idem* n.° 5. *e*, *f*, *A. truncatula*.
g, *h*, *A. elegans*. Explication dans le texte. *a*, *b*, *c*, *d*, *f*,
g, *h*, (N-V). *e*, (P-OA). X 3000.

des plantes à $2n = 42$ existent aussi chez la population du Casal da Misarela.

Agrostis truncatula Parl. — Bragança, entre Guadramil et Deilão (n.° 1430); Pampilhosa do Botão (n.° 10).

En étudiant du matériel du Portugal, GARDÉ (1951) et BJÖRKMAN (1960) ont rapporté 14 chromosomes pour cette espèce. Le même nombre a été établi par nous chez les plantes étudiées (fig. 43e, f). Cependant, chez la population de la première localité, nous avons trouvé des individus pourvus d'un B-chromosome (fig. 43f). Il semble que deux paires possèdent des constriction acinétiques (fig. 43f).

Agrostis elegans Thore ex Lois.-Deslong. — Tocha (n.° 4).

Le nombre des chromosomes somatiques de cette espèce a été tout d'abord rapporté par SOKOLOVSKAYA (1938) comme étant 14. En étudiant du matériel du Portugal, BJÖRKMAN (1960) a trouvé le même chiffre et nous l'avons confirmé chez les plantes examinées (fig. 43g, h).

Agrostis Pourretii Willd. [*Agrostis salmantica*(Lag.) Kunth]
—Alfarelos (n.° 7).

DE LITARDIÈRE (1950) a relevé $2n = 14$ chez les plantes de cette espèce croissant à Coimbra (Arnado). Chez 7 plantes obtenues à partir de semences qui lui ont été envoyées du Portugal par le Jardin Botanique de Coimbra et par la Station Agronomique Nationale, BJÖRKMAN (1960) a dénombré 14 chromosomes chez 5 et il a trouvé des chromosomes surnuméraires (1 ou 2) chez les deux restantes. Dans le méristème radicaire issu d'une graine provenant d'Alfarelos, nous avons trouvé des plaques métaphasiques à 14, 16, 18 et 19 chromosomes. Les métaphases à 14 chromosomes, qui montrent 4 éléments pourvus de constriction acinétique (fig. 44a), sont sans doute normales, tandis que les autres doivent être des figures à chromosomes surnuméraires qui correspondent probablement aux chromosomes

plus courts qu'on remarque dans les plaques à 16 (fig. 44*b*), à 18 (fig. 44*c*) et à 19 (fig. 44*d*). Dans cette même racine, nous avons rencontré une anaphase montrant l'élimination d'un chromosome (fig. 44*f*). Dans une autre plante, finalement, nous avons dénombré 21 (fig. 44*e*).

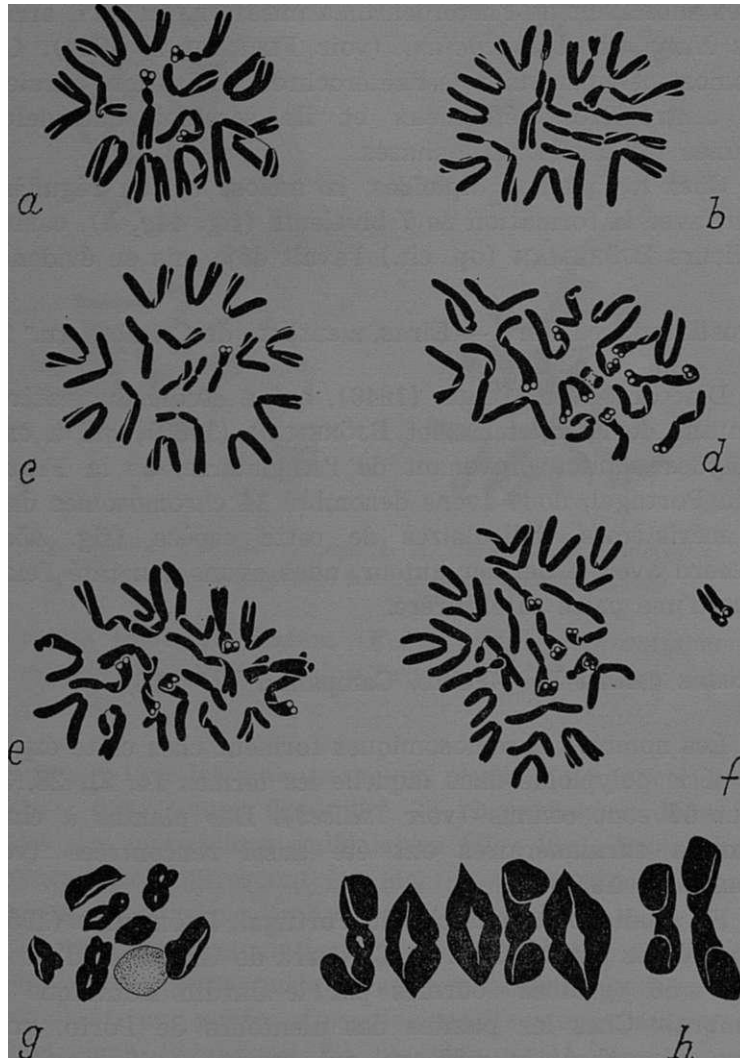


Fig. 44. — *Agrostis Pourretii* Explication dans le texte.
a-f, (N-V). X 3000. g, h, (CA). X ca. 2000.

Nous croyons pouvoir expliquer les faits que nous venons de rapporter de la façon suivante:

La population d'Alfarelos serait mixte, c'est-à-dire constituée par des diploïdes à 14 et des triploïdes à 21. De l'hybridation des diploïdes avec les triploïdes des plantes à 16, 13, 19, etc. en résulteraient. Les chromosomes surnuméraires subiraient de l'hétérochromatinisation, tel qu'il arrive chez *Narcissus bulbocodium* (voir FERNANDES, 1949). Ces chromosomes, par suite de l'hétérochromatinisation, auraient des centromères défectueux et ils seraient quelquefois éliminés pendant les anaphases.

Chez les plantes diploïdes, la méiose a lieu régulièrement, avec la formation de 7 bivalents (fig. 44g, h), comme d'ailleurs BJÖRKMAN (op. cit.) l'avait déjà mis en évidence.

Agrostis setacea Curt. —Eiras, alentours de Coimbra (n.° 9).

D'accord avec MAUDE (1940), qui a étudié du matériel spontané de l'Angleterre, et BJÖRKMAN (1960), qui a examiné des plantes provenant de l'Angleterre, de la France et du Portugal, nous avons dénombré 14 chromosomes dans les méristèmes radiculaires de cette espèce (fig. 45α). D'accord avec le dernier auteur, nous avons constaté l'existence d'une paire satellitifère.

Agrostis canina L. —Porto, Campanhã (n.° 313).

Les nombres chromosomiques forment chez cette espèce une série polyploïde dans laquelle les termes 14, 21, 28, 35, 42 et 56 sont connus (voir *Indices*). Des plantes à chromosomes surnuméraires ont été aussi rencontrées (voir BJÖRKMAN, 1951).

En étudiant du matériel du Portugal, BJÖRKMAN (1954) a trouvé des plantes à $2n = 42$ (Serra do Gerês) et d'autres à $2n = 56$ (graines fournies par le Jardin Botanique de Coimbra). Chez les plantes des alentours de Porto, nous avons dénombré $2n = 28$, ce qui montre qu'il s'agit de tétraploïdes (fig. 45b).

Chaeturus fasciculatus Link — Pampilhosa do Botão (n.º 36).

Comme AVDULOV (1931), nous avons rencontré $2n=14$ chez la population étudiée (fig. 45*c, d*).

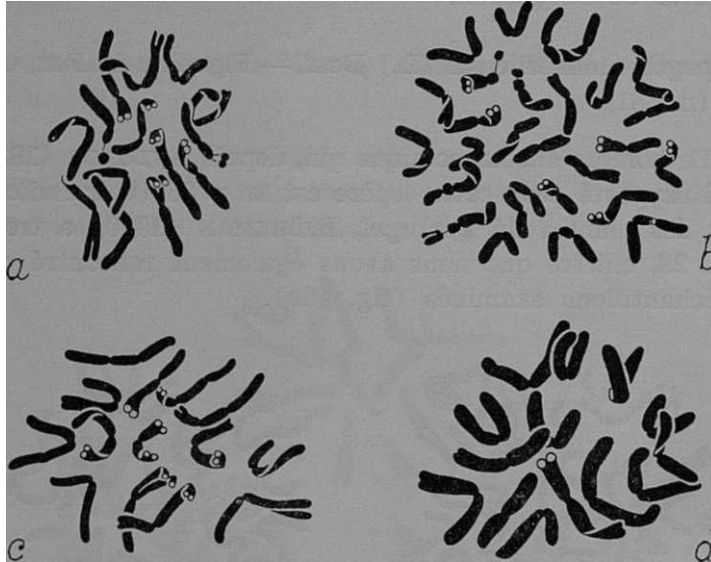


Fig. 45. — *a*, *Agrostis setacea*. *b*, *A. canina*. *c*, *d*, *Chaeturus fasciculatus*. Explication dans le texte. (N-V) X 3000.

Polypogon semiverticillatum (Forsk.) Hyl. [*Agrostis semiverticillata* (Forsk.) C. Christens.] — Coimbra, Loreto (n.º 8).

Comme tous les auteurs qui ont étudié cette espèce (voir *Indices*), nous avons dénombré 28 chromosomes dans les cellules des méristèmes radiculaires (fig. 46*a*). Trois chromosomes satellitifères ont été identifiés dans quelques métaphases. Il est donc probable qu'il y en aura 4.

La position systématique de cette espèce a été l'objet de discussion, puisque quelques auteurs la considèrent comme appartenant au genre *Agrostis*, tandis que d'autres la rangent dans *Polypogon*. La question a été discutée par BJÖRKMAN (1960) et, d'après les arguments présentés par cet auteur, nous suivons l'opinion de ceux qui rangent le

taxon dans le genre *Polypogon*. Nous devons signaler que les données caryologiques n'apportent aucune contribution à la solution de ce problème, puisque le chiffre de base et la morphologie des chromosomes sont semblables chez *Agrostis* et *Polypogon*.

Polypogon monspeliensis (L.) Desf. — Figueira da Foz, Gala (n.º 81).

Le nombre chromosomique qui, depuis AVDULOV (1931), a été rapporté pour cette espèce est $2n = 28$ (voir *Indices*). Chez des plantes du Portugal, BJÖRKMAN (1960) a trouvé aussi 28, chiffre que nous avons également rencontré chez les échantillons examinés (fig. 46b).

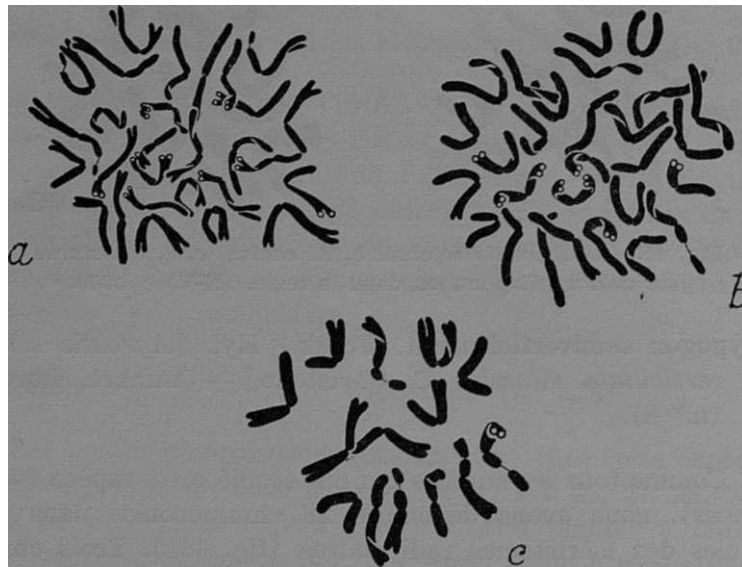


Fig. 46. — a, *Polypogon semiverticillatum*, *P. monspeliensis*.
c, *P. maritimus* Explication dans le texte. (N-V) X 3000.

Polypogon maritimus Willd. — Alentours de Coimbra, Alcarraques (n.º 1446).

Comme GARDÉ (1951), nous avons dénombré 14 chromosomes (fig. 46c) chez des plantes croissant dans une

localité écartée de la mer. Nous avons identifié 2 paires pourvues de constriction secondaire.

Soit GARDÉ (loc. cit.), soit RODRIGUES (1953) ont rencontré aussi au Portugal des plantes à $2n = 28$ provenant des régions littorales.

Gastridium ventricosum (Gouan) Schinz & Thell. — Condeixa (n.º 49).

D'accord avec RUTLAND (1941), nous avons établi l'existence de 14 chromosomes chez les plantes du Portugal. Une paire satellitifère a été identifiée (fig. 47a).

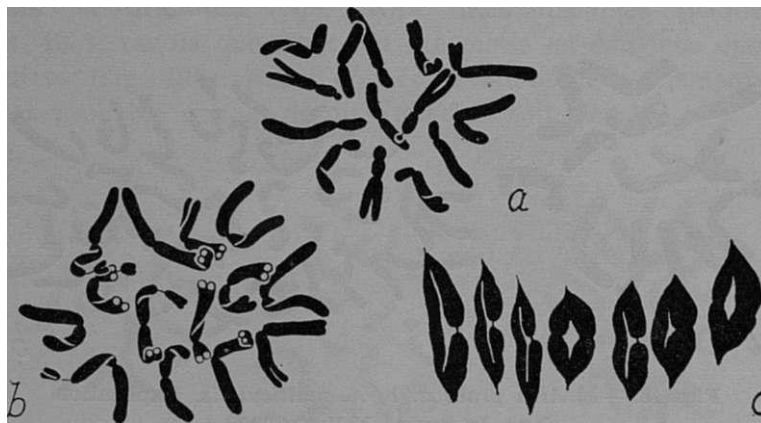


Fig. 47. — a, *Gastridium ventricosum*, b, *Gastridium ventricosum*, c, *Lagurus ovatus*.

Explication dans le texte. a, b, (N-V) X 3000.

c, (CA) X ca. 2000.

L'idiogramme des plantes que nous avons examinées ne s'accorde pas exactement avec celui représenté par RUTLAND (op. cit.).

Lagurus ovatus L. — Figueira da Foz, Gala (n.º 60) ; Manique (n.º 397).

D'accord avec RODRIGUES (1953), nous avons dénombré $2n = 14$ chez les plantes des deux localités. Dans les plaques équatoriales des individus de Gala, nous n'avons identifié qu'une paire chromosomique pourvue de constriction se-

condaire, tandis que deux ont été reconnues chez les plantes de Manique (fig. 47b). Il est probable que ce dernier soit le nombre exact.

La méiose était régulière, avec la formation de 7 bivalents (fig. 47c).

Aira praecox L. — Coimbra, Baleia (n.° 12).

Tous les auteurs qui ont examiné cette espèce (voir *Indices*) ont rapporté $2n = 14$. Celui-ci a été aussi le nombre que nous avons trouvé. L'idiogramme se compose de 5 paires céphalobranchiales ou presque et 2 hétérobranchiales, une desquelles est satellitifère (fig. 48α).

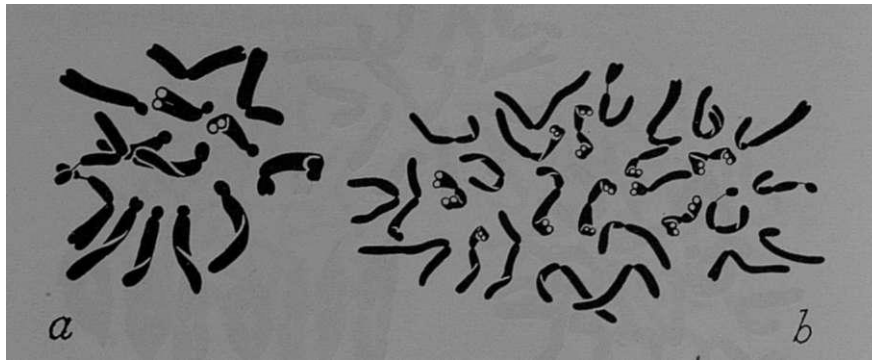


Fig. 48. — a, *Aira praecox*. b, *A. multiculmis*. Explication dans le texte. N-V. X 3000.

Aira multiculmis Dum. — Cantanhede (n.° 11).

Les *Indices* rapportent pour ce taxon $2n = 28$. Ce même chiffre a été rencontré par BÖCHER & LARSEN (1958), en étudiant des plantes provenant de graines fournies par le Jardin Botanique de Coimbra. Nous avons dénombré aussi $2n = 28$ (fig. 48b) chez les plantes de Cantanhede.

La plupart des auteurs (SAMPAIO, 1947; P. SILVA, 1940; etc.) considèrent *A. multiculmis* comme sous-espèce d'*A. caryophyllea* L. Les deux taxa peuvent, cependant, se distinguer au point de vue caryologique, puisque *A. caryophyllea* est diploïde et *A. multiculmis* tétraploïde.

Corynephorus canescens (L.) P. Beauv. var. **maritimus** Godr.
—Péninsule de Troia (n.º 1786).

14 chromosomes ont été dénombrés dans les méristèmes radiculaires de cette variété (fig. 49a).

Corynephorus fasciculatus Boiss. & Reut. — Coimbra, Estação Velha (n.º 37); Coimbra, Arregaça (n.º 652).

Cette espèce a été étudiée par GARDÉ (1951) qui a rapporté $2n = 14$. Nous avons trouvé le même nombre. GARDÉ ne signale pas des chromosomes pourvus de satellite. Nous avons identifié une telle paire dans quelques plaques (fig. 49c), tandis que deux ont été mises en évidence dans d'autres (fig. 49b). Étant donnée la labilité des filaments, il est probable que le dernier nombre soit l'exact.

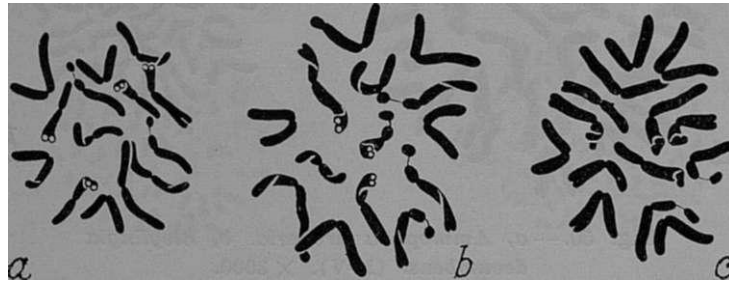


Fig. 49. — a, *Corynephorus canescens*. b, *C. fasciculatus* n.º 37. c, *Idem* n.º 652 (N-V). X 3000.

Ammophila arenaria (L.) Link —Figueira da Foz, Fontela (n.º 15).

Tous les auteurs qui ont étudié cette espèce (voir *Indices*) ont rapporté $2n = 28$ et celui-ci a été aussi le chiffre que nous avons établi pour les plantes issues de graines de la localité où le matériel étudié par RODRIGUES (1953) a été récolté. Nous avons constaté la présence dans la garniture de deux chromosomes à constriction secondaire (fig. 50a). Cependant, il est probable qu'il y en aura quatre.

Sieglingia decumbens (L.) Bernh. — Serra do Gerês, Carris (n.º 1185); alentours de Coimbra, Baleia (n.º 83).

Les *indices* rapportent pour cette espèce $2n = 18, 36$ et 124. Chez le matériel du Portugal, nous avons dénombré $2n = 36$ (fig. 50b), chiffre rencontré le plus souvent. Les chromosomes présentent une taille moyenne jusqu'à petite et des constriction soit médianes, soit sous-moyennes.

Étant donné que le nombre de base du genre est 6, ces plantes sont des hexaploïdes.

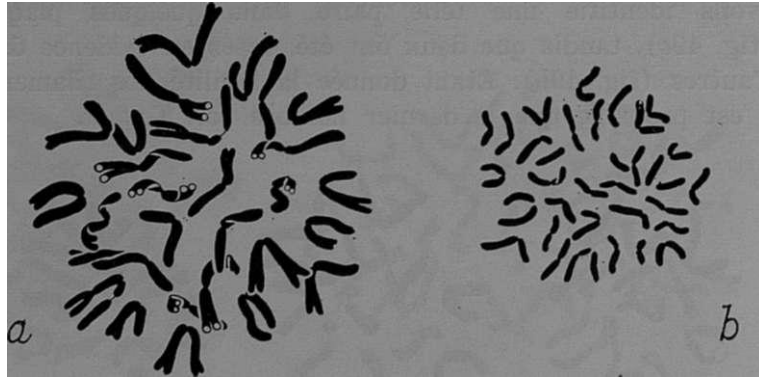


Fig. 50. — a. *Ammophila arenaria*. b. *Sieglingia decumbens*. (N-V). X 3000.

Trib. **ARUNDINEAE**

Phragmites communis Trin. — Vila Nova de Gaia, Praia do Salgueiro (n.º 339); alentours de Figueira da Foz, Carritos (n.º 542).

Les *indices* rapportent pour cette espèce les nombres somatiques 36, 48, 84 et ca. 96, série qui montre que le nombre de base pourrait être 12. Nous avons dénombré $2n = 48$ chez les plantes de la première localité (fig. 51a), tandis que nous avons trouvé 54 chez celles de la seconde (fig. 51b). L'apparition de ce nouveau chiffre montre que 6 doit être considéré le nombre de base. Les plantes examinées seraient, respectivement, 8- et 9-ploïdes.

I. Gramineae

Arundo Plinii Turra.—Cerca de S. Bento (n.º 543) ; Coimbra, Vale de Figueiras (n.º 1159).

Les plaques métaphasiques des méristèmes radiculaires des plantes des deux localités ci-dessus mentionnées nous ont montré 72 chromosomes (fig. 51c). Ceux-ci sont très petits et à constriction médiane. Par le fait que le nombre de base de *Phragmites* est 6, *A. Plinii* doit être considéré 12-ploïde.

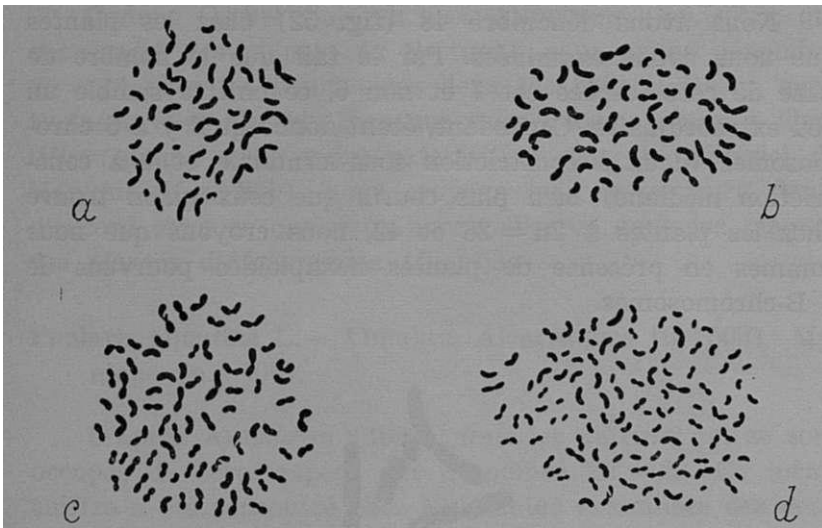


Fig. 51. — a, b, *Phragmites communis*. c, *Arundo Plinii*. d, *A. donax*. Explication dans le texte. (N-V). X 3000.

Arundo donax L.—S. Facundo (n.º 1161).

D'accord avec la plupart des auteurs (voir *Indices*), nous avons dénombré 110 chromosomes dans les pointes végétatives de la racine (fig. 51d). Comme chez l'espèce antérieure, les chromosomes sont très petits et la plupart montre constriction primaire médiane.

Étant donné que 6 doit être considéré le nombre de base de cette tribu, *A. donax* serait une forme hyper-18-ploïde (à deux chromosomes surnuméraires). Par le fait que presque tous les auteurs rapportent ce chiffre, il est probable que l'hyperploïdie s'est déjà stabilisée.

Trib. **PHALARIDEAE**

Phalaris arundinacea L. — Alentours de Coimbra, Loreto (n.º 73).

D'après les observations rapportées jusqu'à ce jour, cette espèce forme un complexe polyploïde où les nombres 14, 28, 35 et 42 sont connus (voir *Indices*). De plus, HANSEN & HILL (1953) ont trouvé des plantes pourvues de 27, 29, 30 et 31 chromosomes.

Nous avons dénombré 48 (fig. 52) chez les plantes que nous avons examinées. Par le fait que le nombre de base de cette espèce est 7 et non 6, ce chiffre semble un peu extraordinaire. Cependant, étant donné qu'il y a 6 chromosomes (deux à constriction sous-terminale et 4 à constriction médiane) bien plus courts que ceux qu'on trouve chez les plantes à $2n=28$ et 42, nous croyons que nous sommes en présence de plantes hexaploïdes pourvues de 6 B-chromosomes.

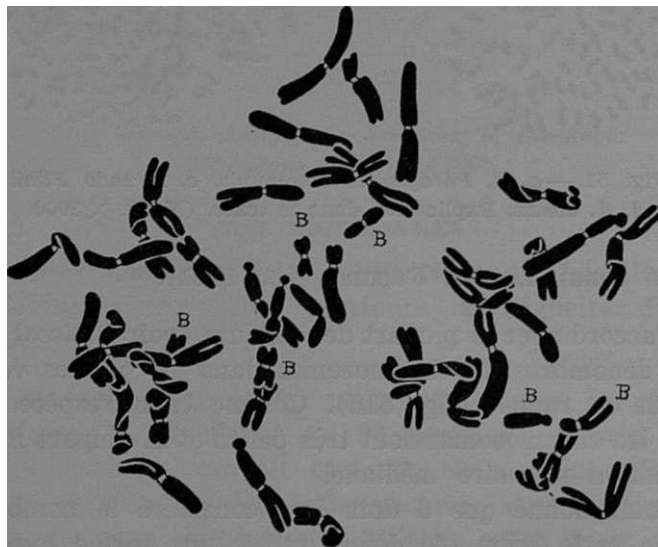


Fig. 52. — *Phalaris arundinacea*. Explication dans le texte. (P-OA). X 3000.

Phalaris coerulescens Desf.—Coimbra, Alcarraques (n.° 502) ;
Manique (n.° 408).

TRUMBLE (1935), PARTHASARATHY (1939), SAURA (1943), GARDÉ (1951), HANSEN & HILL (1953), HUTTON (1953), AMBASTHA (1956) et ANDERSON (1961) ont rapporté $2n = 14$ pour cette espèce, MIÈGE (1939) étant le seul à signaler la présence de $2n = 28$ chez des plantes de l'Afrique du Nord.

Comme GARDÉ (loc. cit.) et ANDERSON (loc. cit.), qui ont étudié des plantes du Portugal, nous avons dénombré $2n = 14$ chez les plantes des deux localités ci-dessus mentionnées (fig. 53a, b). Bien que nous n'ayons réussi à identifier qu'une seule paire satellitifère dans le matériel de Manique (fig. 53b), nous croyons qu'il y en aura deux, d'accord avec ce que nous avons observé dans les plaques des plantes d'Alcarraques (fig. 53a).

Phalaris aquatica L. — Coimbra, Alcarraques (n.° 503) ; Manique (n.° 409).

D'après ANDERSON (1961), tous les auteurs qui se sont occupés de cette espèce ont dénombré $2n = 28$. Ce même chiffre a été rencontré chez les plantes examinées des deux localités portugaises (fig. 53c, d). *Ph. aquatica* semble donc être un tétraploïde.

Deux paires chromosomiques à constriction secondaire ont été identifiées.

Phalaris paradoxa L. — Alentours de Coimbra, Eiras (n.° 76).

Comme tous les auteurs qui ont examiné cette espèce (voir *Indices*), nous avons dénombré aussi 14 chromosomes (fig. 53e). Une paire à satellites, qui correspond sans doute à la paire nucléolaire, a été identifiée. Comme PARTHASARATHY (1939) et ANDERSON (1961), nous avons constaté que la méiose est régulière et, d'accord avec cette régularité, 7 bivalents ont été observés à la métaphase de la division hétérotypique (fig. 53f).

Phalaris minor Retz. —Figueira da Foz, Buarcos (n.º 75).

D'accord avec les auteurs qui se sont occupés de cette espèce, nous avons dénombré $2n = 28$ chez les plantes du Portugal (fig. 54). Quatre chromosomes à constriction

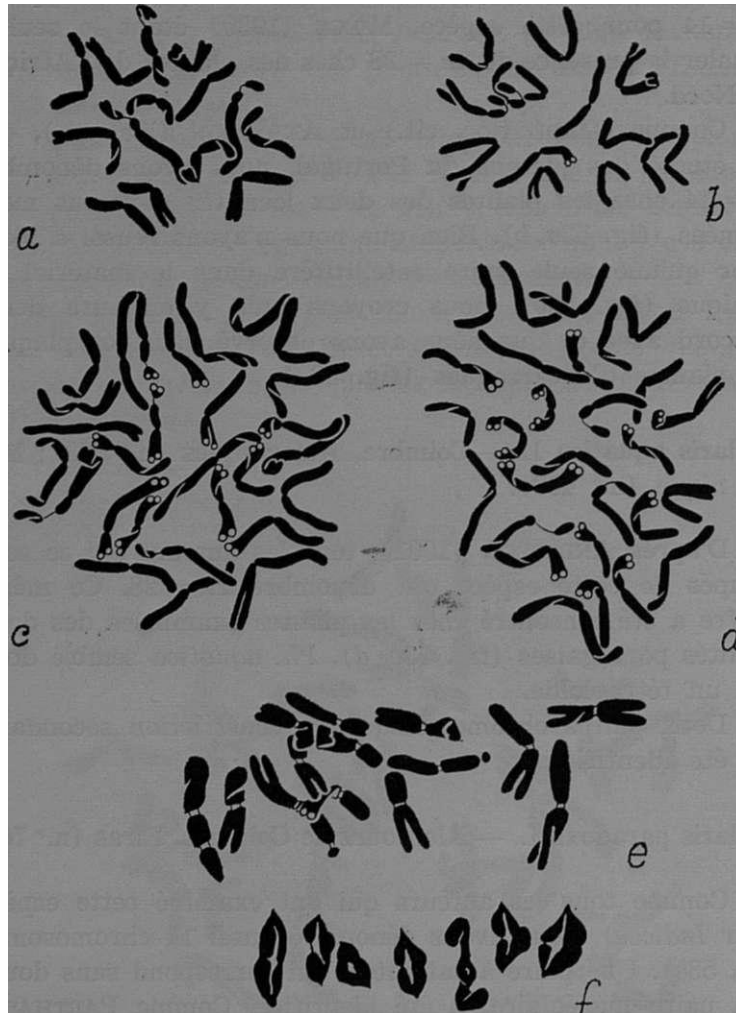


Fig. 53. — *a*, *Phalariscoerulescem.* n.º 502. *b*, *Idem* n.º 408.
c, *Ph. aquatican.* n.º 503. *d*, *Idem* n.º 409 (N-V). X 3000.
e, *Ph. paradoxa* ($2n = 14$) (P-OA). χ 3000. *f*, *Idem*,
 métaphase I (CA). χ ca. 2000.

secondaire (satellitifères) ont été identifiés (fig. 54 α , b). Nous n'avons trouvé aucune plante à $2n = 29$, comme cela est arrivé à HANSEN & HILL (1953) et à ANDERSON (1961).

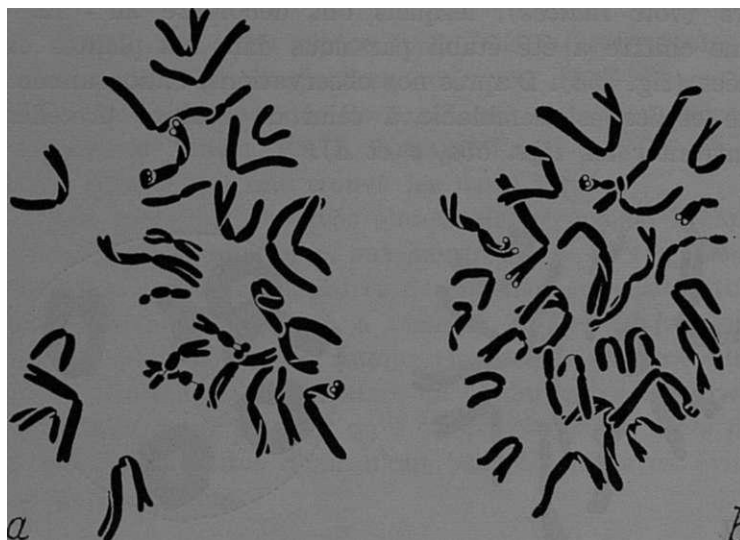


Fig. 54. — *Phalaris minor*. Explication dans le texte. (N-V). X 3000.

Phalaris brachystachys Link — Alentours de Coimbra, Eiras (n.º 74); Manique (n.º 407); Serra de Monsanto (n.º 2619).

Tous les auteurs indiquent $2n = 12$ pour cette espèce. Nous avons trouvé le même nombre chez les plantes du Portugal. Les 6 paires sont assez distinctes, comme les figs. 55 α et c le montrent. Une paire porte de petits satellites et on peut remarquer l'existence de deux paires céphalobrachiales.

Les plaques que nous avons observées ne s'accordent pas très bien avec l'idiogramme figuré par AMBASTHA (1956).

D'accord avec le nombre de chromosomes somatiques, 6 bivalents ont été rencontrés à la diacinèse (fig. 55 b).

Phalaris canariensis L. — Porto, Antas (n.º 338) ; Rio de Mouro (n.º 2620).

Cette espèce a été l'objet de l'étude de beaucoup d'auteurs (voir *Indices*), lesquels ont dénombré $2n = 12$. Ce même chiffre a été établi par nous dans les plantes examinées (fig. 55*d*). D'après nos observations, l'idiogramme de cette espèce est semblable à celui de l'espèce précédente (confronter les figs. 55*a*, *c* et *d*).

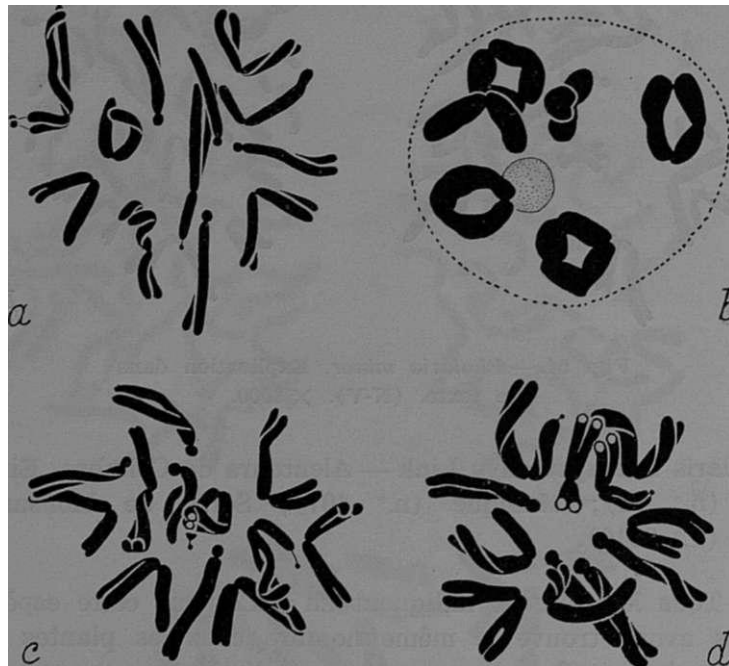


Fig. 55. — *a*, *Phalaris brachystachys* n.º 74. (N-V). X 3000.
b, *Idem*, diacinèse. (CA). χ ca. 2000. *c*, *Idem* n.º 407.
d, *Ph. canariensis*. (N-V). X 3000.

En ce qui concerne l'évolution chez le genre *Phalaris* et le mécanisme au moyen duquel les espèces à $2n = 12$ ont été probablement dérivées de celles à $2n = 14$, voir AMBASTHA (1956) et ANDERSON (1961).

Anthoxanthum aristatum Boiss. — Bragança, entre Guadramil et Deilão (n.º 1167); Valongo (n.º 316); Serra de Castro Daire, pr. fleuve Balsemão (n.º 1431); Cantanhede (n.º 17); Alentejo, Castro Verde (n.º 2145).

Il y a chez cette espèce (voir *Indices*) des plantes normales à $2n = 10$ et d'autres pourvues de B-chromosomes (1-4). Des plantes du Portugal ont été examinées par ÖSTERGREEN (1942, 1947), LIMA-DE-FARIA (1947) et MESQUITA (1963) qui ont trouvé les deux types.

Les individus observés étaient dépourvus de B-chromosomes, puisque tous nous ont montré $2n = 10$ (fig. 56a, b). Nous avons identifié 2 paires de chromosomes satellitifères, tandis qu'ÖSTERGREEN en a observé 3. Par le fait que le fixateur employé par cet auteur (Levitsky) est plus adéquat que le Navachine pour mettre en évidence les constriction acinétiques, nous croyons qu'il en existeront les trois paires et que les satellites d'une n'ont pas été mises en évidence par le Navachine.

Anthoxanthum odoratum L. — Route Bragança-Valpaços (n.º 1295); Matosinhos, S. Mamede (n.º 317); entre Manteigas et Poço do Inferno (n.º 1432).

Les auteurs qui ont examiné cette espèce sont nombreux (voir *Indices*) et tous ont rapporté l'existence de $2n = 20$. Celui-ci a été aussi le nombre trouvé chez les plantes du Portugal (fig. 56c, d). Quatre chromosomes satellitifères ont été identifiés, mais, étant donné ce qui arrive chez *A. aristatum*, il est probable que leur nombre soit plus élevé.

Anthoxanthum amarum Brot. — Serra de Castro Daire, Colo do Pito (n.º 1168); alentours de Coimbra, Vila Franca (n.º 16).

ÖSTERGREEN (1942) a été le seul auteur à examiner cette espèce. Chez des plantes provenant de la germination de semences qui lui ont été envoyées par le Jardin Botanique de Coimbra, il a dénombré 80 chromosomes, ce qui montre

que les plantes étaient 16-ploïdes. En ce qui concerne nos observations, les plantes de la première localité se sont révélées aussi 16-ploïdes, tandis que celles de la deuxième se sont montrées 18-ploïdes, puisque nous avons réussi à

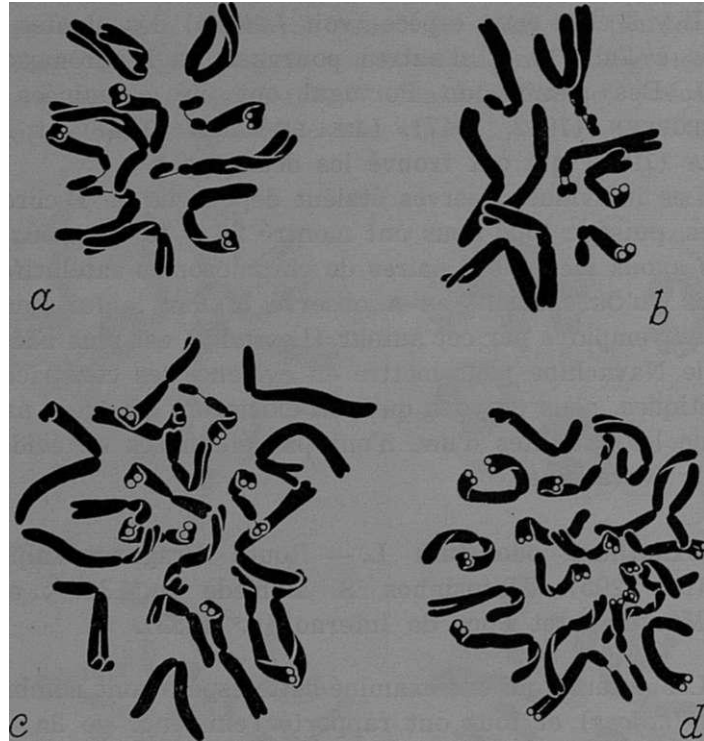


Fig. 56. — *a*, *Anthoxanthum aristatum* n.° 316. *b*, *Idem* n.° 17. *c*, *A. odoratum* n.° 1295. *d*, *Idem* n.° 317.
Explication dans le texte. (N-V). X 3000.

rencontrer des plaques où le nombre 90 a été établi sans aucun doute (fig. 57). La méiose montre parfois des polyvalents constitués par un nombre élevé d'éléments.

D'accord avec ÖSTERGREEN (op. cit.), il est à prévoir l'existence de variation chromosomique chez cette espèce. Elle se multiplie végétativement au moyen d'un rhizome bulbifère, mais les graines germent aussi très bien.

Le nombre de graines bien conformées produites par ces plantes n'ai pas élevé.

Mibora minima (L.) Desv. — Cantanhede (n.° 66).

AVDULOV (1931) a rapporté $2n = 14$ pour cette espèce sous le nom de *M. verna* Adans. Ce même nombre a été rencontré par nous chez le matériel du Portugal (fig. 58a). Une paire à constriction secondaire (probablement nucléolaire) a été identifiée. Cette paire n'a pas été mise en évidence par AVDULOV.

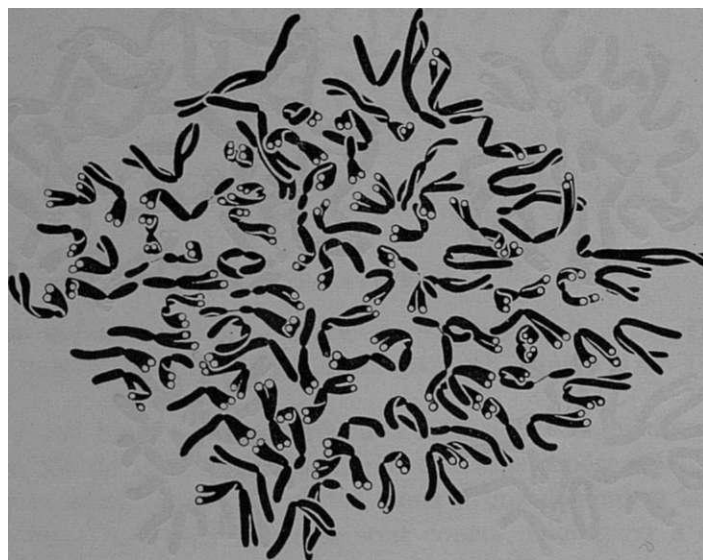


Fig. 57. — *Anthoxanthum amarum* (N-V).
X 3000.

Alopecurus geniculatus L. — Figueiró do Campo (n.° 14).

Les relevés de plusieurs auteurs (voir *Indices*) s'accordent, en mentionnant $2n = 28$ pour cette espèce. Celui-ci a été aussi le chiffre que nous avons établi chez les plantes du Portugal (fig. 58b). Les chromosomes sont longs, la plupart étant isobranchiaux. Trois satellites ont été mis en évidence (fig. 58b).

Phleum nodosum L.—Copeira (n.º 77); Manique (n.º 410).

Le nombre chromosomique de cette espèce est 14 (voir *Indices*). Outre des plantes normales, BOSEMARK (1957) a trouvé quelques-unes pourvues de B-chromosomes.

Nous avons dénombré aussi 14 chromosomes chez les plantes des deux localités ci-dessus mentionnées (fig. 58c, d). Deux chromosomes à constriction secondaire ont été observés. Les chromosomes des plantes de Manique (fig. 58d)

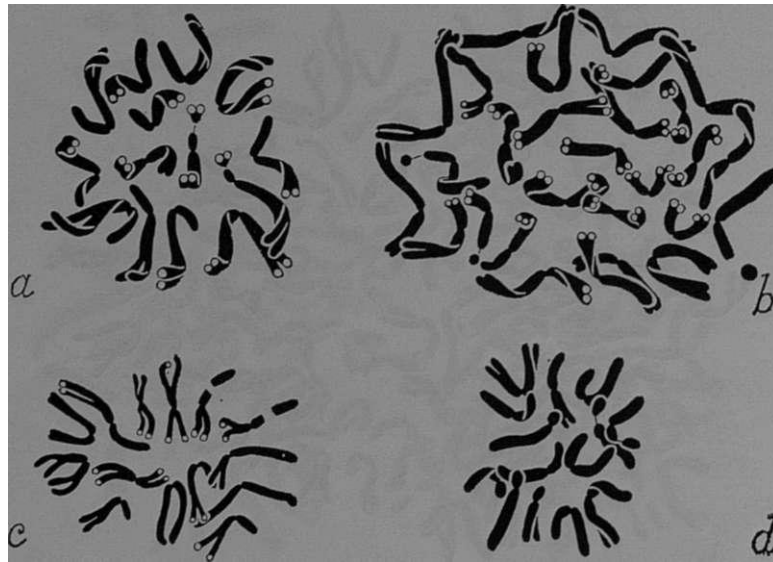


Fig. 58. — a, *Mibora minima*, b, *Alopecurus geniculatus*.
c, *Phleum nodosum* n.º 77. d, *Idem* n.º 410. Explication
dans le texte (N-V). X 3000.

se montrent un peu plus raccourcis que ceux de Copeira (fig. 58c). Ces différences doivent être sans doute dues aux conditions de fixation (probablement des différences de température).

Spartina maritima (Curt.) Fern.—Figueira da Foz, Gala (n.º 507).

Cette espèce a été étudiée par HUSKINS (1931) et CASTRO & FONTES (1946), qui ont rapporté $2n = 56$.

MARCHANT (1963), par contre, rapporte $2n = 60$. Nous avons dénombré aussi $2n = 60$ (fig. 59) dans les plantes que nous avons examinées. Les observations de MARCHANT et les nôtres montrent que le nombre de base du genre est 10 et non 7. Deux chromosomes satellitifères ont été identifiés.

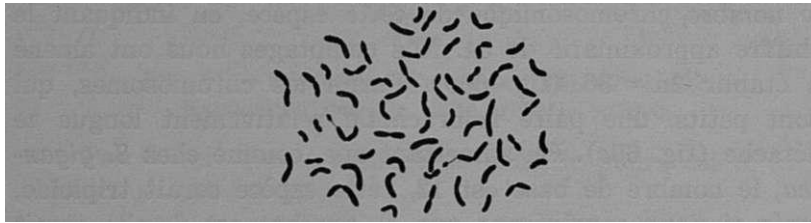


Fig. 59. — *Spartina maritima*. Explication dans le texte. (N-V) X 3000.

Trib. STIPEAE

Stipa gigantea Link — Serra de Castro Daire, pr. fleuve Balsemão (n.° 1148); Ranholas, pr. Sintra (n.° 1447).

Nous n'avons rencontré dans la littérature aucune référence au nombre chromosomique de cette espèce. Dans des plaques somatiques très nettes, nous avons dénombré $2n=96$ (fig. 60a). Les chromosomes sont courts, la plupart à constriction médiane et les autres à constriction sous-terminale.

Chez le genre *Stipa* les nombres de base suivants ont été rapportés: 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16 et 17. Il semble que dans cette espèce le nombre de base sera 12 et qu'il s'agira par conséquent d'un octoploïde. Le nombre 12 pourrait avoir été secondairement dérivé de 10. Si nous admettons que le nombre de base est 6, l'espèce serait 16-ploïde.

Stipa tenacissima L. — Entre Sagres et Cabo de S. Vicente (n.° 2312).

Nous n'avons trouvé aucune référence au nombre chromosomique de cette espèce et nos dénombrements nous ont amené à établir l'existence de 40 chromosomes dans les

pointes végétatives des racines (fig. 60b). Il s'agit donc d'une espèce tétraploïde à nombre de base 10.

Stipa capensis Thunb. (*S. retorta* Cav.; *S. tortilis* Desf.)
—Souselas (n.° 86).

En 1957, REESE n'a pas réussi à déterminer exactement le nombre chromosomique de cette espèce, en indiquant le chiffre approximatif de 34. Nos comptages nous ont amené à établir $2n = 36$ (fig. 60c). Parmi les chromosomes, qui sont petits, une paire isobrachiale relativement longue se détache (fig. 60c). En admettant que, comme chez *S. gigantea*, le nombre de base est 12, cette espèce serait triploïde, mais si nous considérons que ce nombre est 6, elle serait hexaploïde.

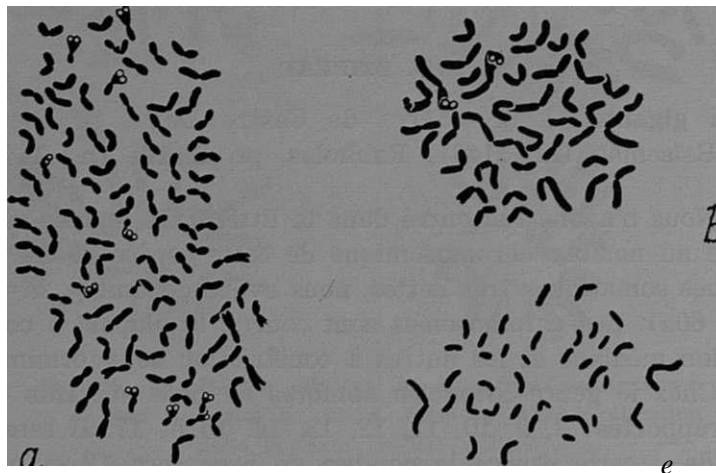


Fig. 60. — a, *Stipa gigantea* n.° 1447. b, *S. tenacissima*.
c, *S. capensis*. Explication dans le texte.

(N-V). X 3000.

Orizopsis miliacea (L.) Aschers. & Schweinf.—Porto, Campanhã (n.° 333); Estação Velha, Coimbra (n.° 69); Oeiras (n.° 402).

Comme nos prédécesseurs (voir *Indices*), nous avons dénombré $2n = 24$ chez les plantes des trois localités exa-

minées (fig. 61). Les chromosomes de nos figures se présentent plus raccourcis que ceux dessinés par AVDULOV (1931), ce qui est probablement dû au fait que cet auteur a employé le Levitsky comme fixateur.



Fig. 61. — *Oryzopsis miliacean*.^{os} 333, 69 et 402.
Explication dans le texte. (N-V). X 3000.

Par le fait que le nombre de base du genre est 6, cette espèce est tétraploïde.

Trib. **NARDEAE**

Nardus stricta L. — Miranda do Corvo (n.° 68).

Comme la plupart des auteurs (voir *Indices*), nous avons dénombré 26 (fig. 62) chromosomes, parmi lesquels deux paires à constriction secondaire.

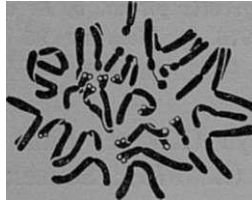


Fig. 62. — *Nardus stricta*. Explication dans
le texte. (N-V). X 3000.

Nous n'avons pas rencontré dans le matériel examiné la variation du nombre rapportée par LÖVE & LÖVE (24-30) et SOKOLOVSKAYA & STRELKOVA (24-25). Nous n'avons trouvé aussi aucune plante à $2n = 30$, comme il arriva à BOWDEN (1960). À notre avis, la forme à 26 chromosomes est la plus fréquente et elle doit correspondre à un hypotétraploïde. Par le fait qu'on trouve dans la garniture deux chromosomes courts céphalobranchiaux, il est probable que des remaniements chromosomiques aient été les responsables de la différenciation et de la stabilisation de cet hypotétraploïde.

Subfam. ERAGROSTOIDEAE

Trib. ERAGROSTEAE

Subtrib. ERAGROSTINAE

Eragrostis pilosa (L.) P. Beauv.—Vila Nova de Gaia, Avintes (n.º 978); Montemor-o-Velho (n.º 96).

Les *indices* rapportent pour cette espèce le chiffre $2n = 40$. Celui-ci a été aussi le nombre que nous avons déterminé (fig. 63a). Les chromosomes sont assez petits et à constriction médiane. Une paire satellitifère a été observée.

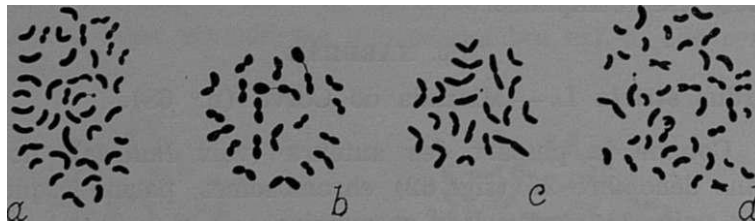


Fig. 63. — a, *Eragrostis pilosa*. b, *E. megastachya* var. *megastachya* n.º 976. c, *Idem* n.º 95. d, *E. poaeoides*.

Explication dans le texte. (N-V). X 3000.

Eragrostis megastachya (Koeler) Link var. **megastachya** — Gondomar, Lixa (n.º 976); Souselas (n.º 95).

Nous avons confirmé le chiffre $2n = 20$ établi par AVDULOV (1931) et TATEOKA (1955, 1955a). Les chromosomes sont relativement courts et à constriction médiane (fig. 63b, c). Chez les plantes de Souselas, les chromosomes se présentaient relativement minces et un petit satellite a été identifié (fig. 63c). Chez les plantes de Gondomar, les chromosomes étaient bien plus raccourcis et les satellites étaient très volumineux (fig. 63b). Ceux-ci se sont probablement engendrés par suite de translocation, comme cela arrive chez *Narcissus triandrus* (FERNANDES, 1936).

ONO & TATEOKA (1953) ont dénombré $2n = 40$ chez des plantes du Japon. Il s'agit donc de tétraploïdes.

Eragrostis poaeoides (L.) P. Beauv. (*E. minor* Hort.) — Vila Nova de Gaia, Avintes (n.º 977).

Comme TATEOKA (1955a), nous avons dénombré 40 chromosomes dans les méristèmes radiculaires (fig. 63d). Un seul satellite a été observé.

Subtrib. SPOROBOLINAE

Sporobolus Poiretii (Roem. & Schult.) Hitchc. — Gondomar, Gramido (n.º 327).

Comme nos prédécesseurs (voir *Indices*), nous avons dénombré 36 chromosomes (fig. 64a).

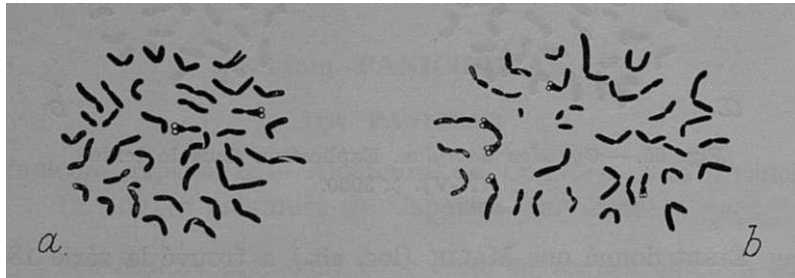


Fig. 64. — a, *Sporobolus Poiretii*. b, *Heleochloa schoenoides*.
Explication dans le texte. (N-V). X 3000.

Heleochloa schoenoides (L.) Hort. — Montemor-o-Velho (n.º 112).

Nous avons confirmé le nombre établi par AVDULOV (1931), c'est-à-dire $2n = 36$. Nous avons constaté aussi que le caryotype de notre matériel (fig. 64b) s'accorde avec celui figuré par le même auteur.

Trib. CHLORIDEAE

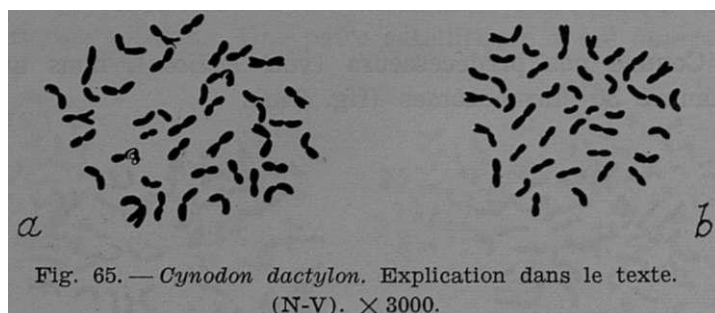
Subtrib. CHLORIDINAE

Cynodon dactylon (L.) Pers. — Gondomar, Lixa (n.º 974); Alcarraques (n.º 39); alentours de Lisboa (n.º 2026).

CHEN & Hsu (1962) ont dénombré 18 bivalents à la métaphase I de cette espèce et BOWDEN & SENN (1962)

36 chromosomes dans les plaques somatiques. En étudiant des plantes de plusieurs localités de l'Inde, MALIK (1966) a mis en évidence l'existence d'un complexe polyploïde, où les nombres diploïde ($2n = 18$), tétraploïde ($2n = 36$) et hexaploïde ($2n = 54$) sont représentés. HURCOMBE (1946, 1947), MOFFETT & HURCOMBE (1949), TATEOKA (1954, 1959) et SHIBATA (1957) ont numéroté $2n = 40$.

Ayant dénombré $2n = 40$ (fig. 65 α , b), nos résultats s'accordent avec ceux des derniers auteurs.



Étant donné que MALIK (loc. cit.) a trouvé la série 18, 36 et 54, il semble que le nombre de base 9 existe aussi chez cette espèce. Nous croyons donc que le nombre de base 9 s'est établi secondairement par aneuploïdie à partir de 20.

Subfam. **ORYZOIDEAE**

Trib. **ORYZEAE**

Ehrharta erecta Lam.—Jardim Botânico de Coimbra (n.º 46).

D'accord avec PARTHASARATHY (1939) et DE WET & ANDERSON (1956), 24 chromosomes ont été dénombrés dans les méristèmes radiculaires (fig. 66 a). NAKAMORI (1933)¹ a trouvé $2n = 48$, ce qui révèle l'existence de plantes tétraploïdes chez cette graminée originaire de l'Afrique du Sud.

¹ Citation de DARLINGTON & WYLIE, op. cit.

Leersia oryzoides Sw.—Vila Nova de Gaia, Areinho (n.° 981).

Les plaques métaphasiques des méristèmes radiculaires nous ont montré 48 chromosomes, d'accord avec le chiffre rapporté pour cette espèce (fig. 66b).

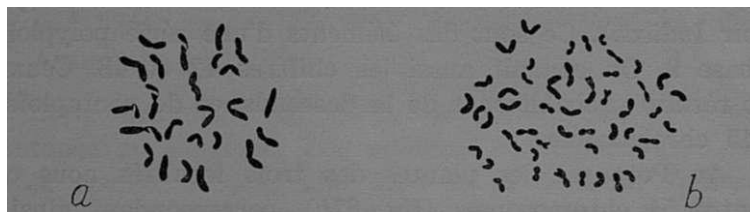


Fig. 66. — a, *Ehrharta erecta*. b, *Leersia oryzoides*. (N-V). X 3000.

Subfam. PANICOIDEAE

Trib. PANICEAE

Panicum repens L. — Alentours de Coimbra, Vila Franca (n.° 501); alentours de Caparica (n.° 2030).

Les *Indices* indiquent pour cette espèce les chiffres 36, 40, 45 et 54. Nous avons dénombré $2n = 54$ (fig. 67a). Il est probable que le numérotage de 40, dû à KRISHNASWAMY (1940)¹, ait été faite sur une autre espèce à $\chi = 10$ et que le chiffre de base de l'espèce soit 9. Les plantes que nous avons examinées seront donc des hexaploïdes.

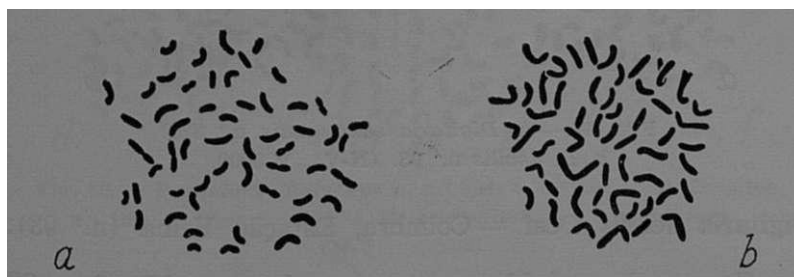


Fig. 67. — a, *Panicum repens*. b, *Echinochloa crus-galli*. Explication dans le texte. (N-V). X 3000.

¹ Citation de DARLINGTON & WYLIE, op. cit.

Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv.—Porto, Campanhã (n.º 326); São Facundo (n.º 94); alentours de Coina (n.º 2028).

On connaît chez cette espèce, considérée dans le sens lat., des plantes à 36, 54 et 72 chromosomes somatiques (voir *Indices*). Ce sont des éléments d'une série polyploïde à base 9. On connaît aussi les chiffres 42 et 48. Ceux-ci ont résulté probablement de la descendance de pentaploïdes à 45 chromosomes.

Au Portugal, les plantes des trois localités nous ont montré 54 chromosomes (fig. 67b), correspondant ainsi à des hexaploïdes à base 9.

Digitaria sanguinalis (L.) Scop.—Arrábida, environs de Porto (n.º 325); Matas de Foja (n.º 92); alentours de Coina (n.º 2027).

Nous avons dénombré $2n = 36$ chez les plantes des trois localités (fig. 68a). Il s'agit donc de tétraploïdes, puisqu'il n'y a pas de doute que 9 est le nombre de base de cette espèce. D'accord avec ce point de vue, deux paires satellitaires ont été identifiées (fig. 68a).

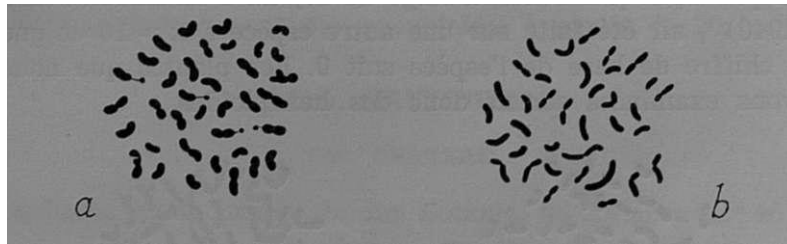


Fig. 68. — a, *Digitaria sanguinalis* n.º 325.
b. *D. debilis* n.º 93. (N-V). X 3000.

Digitaria debilis Desf.—Coimbra, Estação Velha (n.º 93).

Comme la précédente, cette espèce possède $2n = 36$ (fig. 68b), ce qui montre que nous sommes aussi en présence d'un tétraploïde.

D'après le collecteur JÚLIO DE MATOS, il y a des plantes intermédiaires entre *D. sanguinalis* et *D. debilis* dans les

localités où ces espèces cohabitent comme dans les Matas de Foja. Il s'agit probablement d'hybrides qui seront en réalité des amphidiploïdes, par le fait qu'ils résultent du croisement de tétraploïdes.

Paspalum dilatatum Poir. — Vila Nova de Gaia, Lavadores (n.º 334); Ovar (n.º 404); Matas de Foja (n.º 98); Azambuja (n.º 2031).

Cette graminée, originaire de l'Amérique, est sous-spontanée au Portugal. Les nombres chromosomiques rapportés jusqu'à ce jour sont $2n = 40$ et 50 (voir *Indices*). Nous avons dénombré $2n = 50$ (fig. 69a, b) chez les plantes des quatre localités. Les chromosomes sont courts et généralement pourvus de constriction médiane ou sous-médiane.

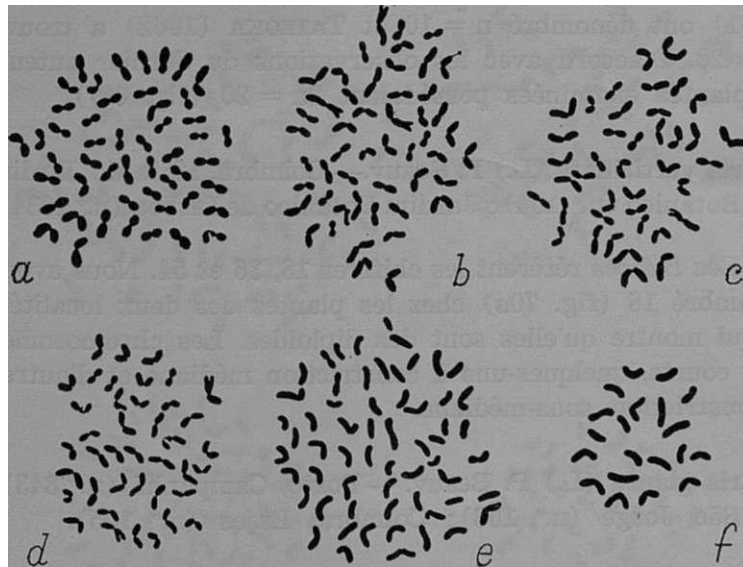


Fig. 69. — *Paspalum dilatatum*. a, n.º 334. b, n.º 404. c, *P. Urvillei* n.º 100. d, *Idem* n.º 405. e, *P. distachium*, *P. vaginatum*. (N-V). X 3000.

Paspalum Urvillei Steud. — Estarreja (n.º 405); Leitões, entre Cantanhede et Mira (n.º 100).

Cette espèce, originaire aussi de l'Amérique, est sous-spontanée au Portugal. Les nombres chromosomiques $2n = 40$

et 60 ont été rapportées (voir *Indices*). Au Portugal croissent des plantes à $2n = 40$ (fig. 69c, d).

Paspalum distichum L. — Granja do Ulmeiro (n.º 99) ; alentours d'Arrentela (n.º 2032).

Originaire des régions sous-tropicales. Les *Indices* indiquent les nombres somatiques 40, 48 et 60, mais probablement le nombre 48 n'est pas exact. Nous avons dénombré $2n = 60$ (fig. 69e).

Paspalum vaginatum Sw. — Santa Eulália, Maiorca (n.º 101).

Cette espèce, originaire des régions tropicales et sous-tropicales, est aussi sousspontanée chez nous. CHEN & Hsu (1961) ont dénombré $n = 10$ et TATEOKA (1962) a trouvé $2n = 20$. D'accord avec les observations du dernier auteur, les plantes examinées possédaient $2n = 20$ (fig. 69f).

Setaria verticillata (L.) P. Beauv. — Coimbra, Mata do Jardim Botânico (n.º 104) ; Jardim Botânico de Lisboa (n.º 2034).

Les *Indices* réfèrent les chiffres 18, 36 et 54. Nous avons dénombré 18 (fig. 70a) chez les plantes des deux localités, ce qui montre qu'elles sont des diploïdes. Les chromosomes sont courts, quelques-uns à constriction médiane et d'autres à constriction sous-médiane.

Setaria glauca (L.) P. Beauv. — Porto, Campanhã (n.º 343) ; São Jorge (n.º 103) ; Coimbra, Lajes (n.º 105).

Les *Indices* rapportent pour cette espèce les nombres somatiques 36 et 72. Chez les plantes du Portugal, le premier chiffre a été trouvé dans les plantes de Lajes (fig. 70b), tandis que le deuxième a été rencontré dans le matériel des deux autres localités (fig. 70c, d). Les plantes sont donc, respectivement, des tétraploïdes et des octoploïdes.

Setaria geniculata (Lam.) P. Beauv. —Porto, Campanhã (n.º 342) ; Coimbra, Mata do Jardim Botânico (n.º 102).

Comme pour l'espèce précédente, les *Indices* rapportent les chiffres 36 et 72. Nous avons dénombré $2n = 72$ (fig. 70e) chez les plantes des deux localités.

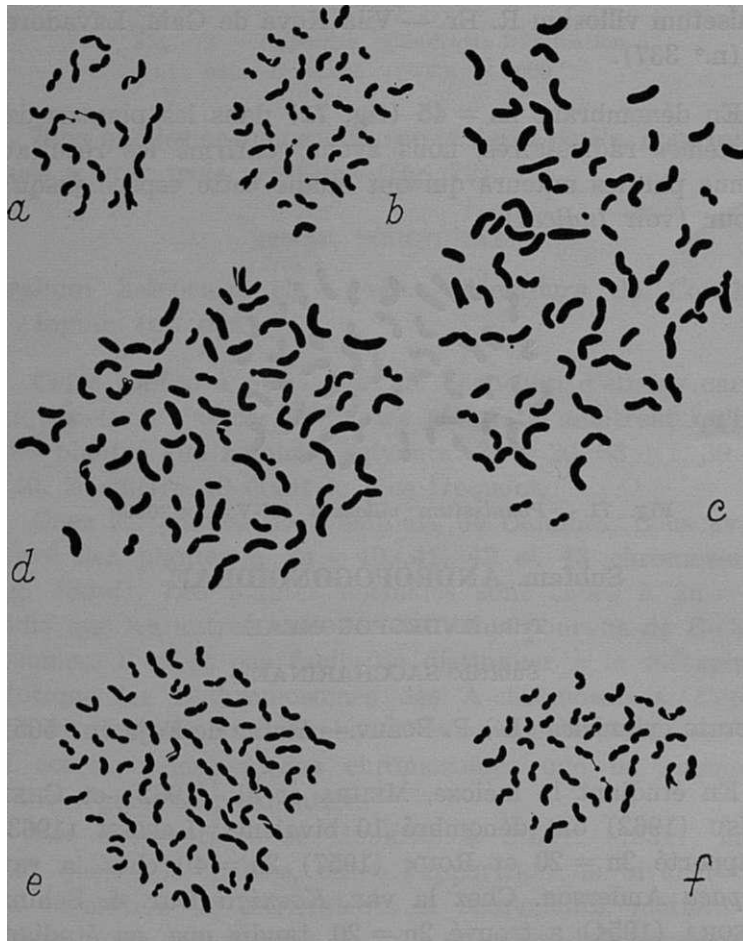


Fig. 70. — a, *Setaria verticillata*, *S. glauca* n.º 105.
 c, *Idem* n.º 343. d, *Idem* n.º 103. e, *S. geniculata* n.º 102.
 f, *S. viridis* n.º 992. Explication dans le texte.
 (N-V). $\times 3000$.

Setaria viridis (L.) P. Beauv. — Gondomar, Lixa (n.º 992) ;
Jardim Botânico de Lisboa (n.º 2035).

Les *indices* réfèrent pour cette espèce $2n = 18$. Nous avons dénombré $2n = 36$ (fig. 70f) chez les plantes des deux localités, ce qui montre qu'il s'agit de tétraploïdes. Une paire satellitifère a été identifiée.

Pennisetum villosum R. Br. — Vila Nova de Gaia, Lavadores (n.º 337).

En dénombrant $2n = 45$ (fig. 71) dans les plaques des méristèmes radiculaires, nous avons confirmé les résultats obtenus par les auteurs qui ont étudié cette espèce jusqu'à ce jour (voir *Indices*).

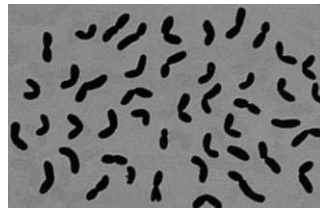


Fig. 71. — *Pennisetum villosum* (N-V). X 3000.

Subfam. ANDROPOGONOIDEAE

Trib. ANDROPOGONEAE

Subtrib. SACCHARINAE

Imperata cylindrica (L.) P. Beauv.— Matas de Foja (n.º 505).

En étudiant la méiose, MEHRA et al. (1962) et CHEN & Hsu (1962) ont dénombré 10 bivalents. LARSEN (1963) a rapporté $2n = 20$ et Roux (1957) $2n = 40$ chez la var. *europaea* Anderson. Chez la var. *Koenigii* Dur. & Schinz, TATEOKA (1954) a trouvé $2n = 20$, tandis que, en étudiant la var. *africana* (Anders.) C. E. Hubbard, Roux & ADJANOHOUN (1958) ont rencontré ca. 60.

Les numérotages faits dans le matériel de la localité ci-dessus mentionnée nous ont amené à établir le chiffre

$2n = 60$, ce qui s'accorde avec les résultats obtenus chez la var. *africana*.

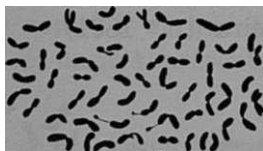


Fig. 72. — *Imperata cylindrica*. Explication dans le texte. (N-V). X 3000.

Bien que les chromosomes soient assez petits, nous avons réussi à voir trois satellites (fig. 72).

Subtrib. SORGHINAE

Sorghum halepense (L.) Pers. — Alentours de Coimbra, Ingote (n.° 504).

Cette espèce a été l'objet de beaucoup d'études caryologiques (voir *Indices*) dont les résultats montrent qu'il y a des plantes aux nombres suivants : $2n = 20$, $33 + f$, $39 + f$ et 40 , le chiffre 40 étant le plus fréquent.

Chez les plantes des alentours de Coimbra, nous avons trouvé des plantes à $2n = 40$, 41 , 42 et 43 chromosomes (fig. 73a-d). Les plantes normales sont celles à $2n = 40$, tandis que les autres sont des individus pourvus de B-chromosomes. Il n'est pas facile de distinguer à la métaphase mitotique les B-chromosomes des A-chromosomes. Cependant, on constate, à l'interphase, l'existence de chromocentres qui correspondent à des chromosomes que ne subissent qu'une légère despiralisation.

Les observations de HUSKINS & SMITH (1934), montrant que, à la méiose, outre l'apparition de bivalents, il y a formation de tétravalents et octovalents, mettent en évidence que les plantes à $2n = 40$ sont des octoploïdes. Cette conclusion s'accorde très bien avec les résultats de CELARIER (1958) qui a dénombré $n = 5$ chez *S. instans*, *S. nitidum*, *S. purpureum-sericeum*, *S. stipoides* et *S. versicolor*.

Hyparrhenia hirta (L.) Stapf var. **longearistata** (Willk.)
 Rothm. & P. Silva — Coimbra, Santa Clara (n.º 57);
 Albufeira, Gralheira (n.º 1801).

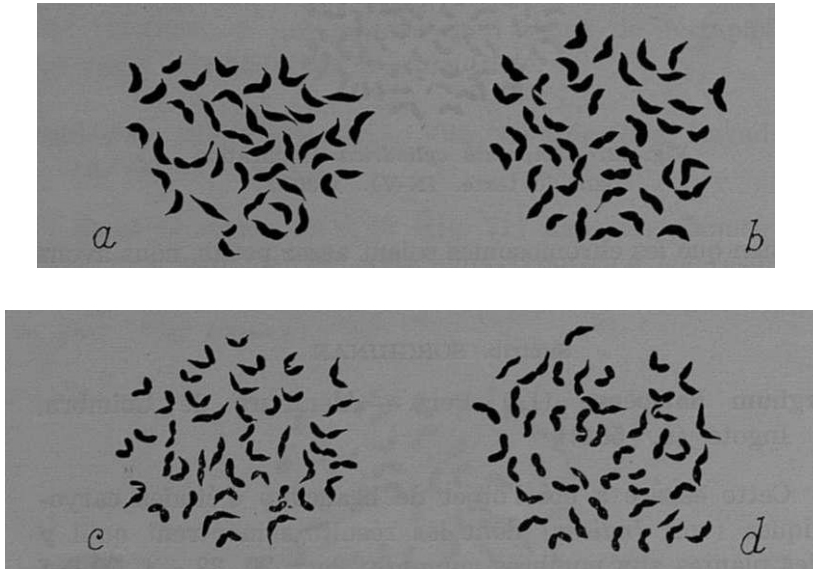


Fig. 73. — *Sorghum halepense*.^o 504. Plaques métaphasiques montrant, respectivement, 40, 41, 42 et 43 chromosomes. Explication dans le texte. (N-V). X 3000.

Les nombres chromosomiques rapportés jusqu'à ce jour pour cette espèce sont $2n=30$, 40, 44, 45 et 60? (voir *Indices*). Chez les plantes croissant au Portugal, nous avons dénombré $2n=40$ (fig. 74 α) chez les plantes de la première

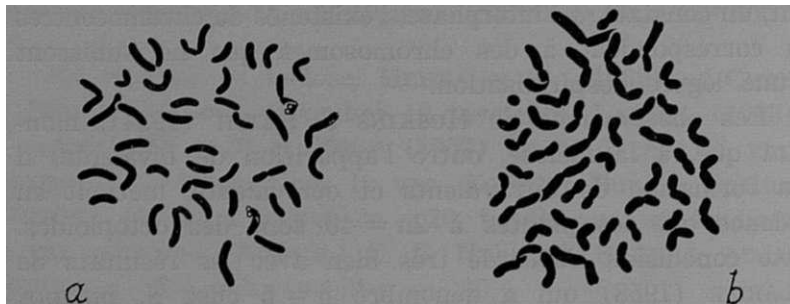


Fig. 74. — *Hyparrhenia hirta*. Explication dans le texte. (N-V), X 3000.

localité et $2n = 45 + 1f$ chez celles de la deuxième (fig. 74b). Le fragment correspond certainement à un B-chromosome. L'existence d'individus à $2n = 45$ semble montrer que le vrai nombre de base serait 5 et que 10, le chiffre le plus fréquemment rencontré jusqu'à présent, est secondairement dérivé de 5.

QUELQUES CONSIDÉRATIONS

Les résultats de nos recherches se trouvent rassemblés dans le Tableau I, où nous indiquons, pour chaque taxon, les nombres chromosomiques gamétique et somatique, le degré de polyploïdie, la présence de B-chromosomes et la taille des chromosomes (longs et courts). Il faut ajouter à ces résultats ceux obtenus par d'autres auteurs sur des espèces que nous n'avons pas observé. Ces résultats se trouvent dans le Tableau II.

En suivant COUTINHO (1939) et en prenant en considération les données acquises après la publication de la Flore de cet auteur, nous pourrions dire que le nombre d'espèces de Graminées (spontanées et naturalisées) existant au Portugal est à peu près de 210. Par le fait que le nombre étudié jusqu'à ce jour est de 150, seul un pourcentage de 71 % est connu du point de vue caryologique. Malgré cela, nous croyons que les considérations qui vont se suivre se tiendront ou à peu près quand un nombre plus élevé d'espèces ait été étudié.

L'analyse du Tableau III, où nous avons rassemblé les données contenues dans les Tableaux I et II, montre le suivant:

1) Les polyploïdes chez les Graminées du Portugal sont en nombre plus élevé que les diploïdes (55,4 % contre 44,3 %). Ce fait montre que, d'accord avec ce qui a été signalé par plusieurs auteurs, la polyploïdie a joué un rôle très important dans l'évolution des Graminées.

2) Les formes à degré impair de polyploïdie ou n'existent pas (7x) ou elles sont très rares (3x et 5x). Par suite des irrégularités de la méiose, seules les plantes de ce type devenues apomitiques pourront se maintenir et cela a été probablement le cas de *Poa bulbosa* forma *bulbosa*.

TABLEAU I

(Continuation 2)

Nom du taxon	n	2n	2x	3x	5x	6x	7x	8x	>8x	Chrom. B	Chrom. longs	Chrom. courts
F. arundinacea Schreb. var. mediterranea (Hack.) Franco & Vasc.		42				+					+	
F. ampla Hack.		28		+						+	+	
<i>Melicinae</i>												
Melica x = 9												
M. Magnolii Gren. & Godr.		18	+								+	
M. arrecta Kunze		36		+							+	
<i>Glyceriinae</i>												
Glyceria x = 5												
G. declinata Bréb.		20		+								+
<i>Loliinae</i>												
Lolium x = 7												
L. temulentum L. var. temulentum		14	+								+	
L. temulentum L. var. macrochaetum A. Br.		14	+								+	
L. multiflorum Lam.		14	+							+	+	
L. rigidum Gaud. var. rigidum		14	+								+	
L. rigidum Gaud. var. maritimum Godr. . .		14	+								+	
L. perenne L.		14	+								+	
<i>Brominae</i>												
Bromus x = 7												

TABLEAU I

(Continuation 3)

Nom du taxon	n	2n	2x	3x	4x	5x	6x	7x	8x	>8x	Chrom. B	Chrom. longs	Chrom. courts
<i>B. diandrus</i> Roth		56							+			+	
<i>B. sterilis</i> L.		14	+									+	
<i>B. tectorum</i> L.		14	+									+	
<i>B. madritensis</i> L.		28			+							+	
<i>B. unioloides</i> H. B. K.	21	42					+					+	
<i>B. macrostachys</i> Desf.	14	28			+							+	
<i>Brachypodium</i> x = 7													
<i>B. phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult. var. <i>mucronatum</i> (Willk.) P. Cout.		28			+								+
<i>B. pinnatum</i> (L.) P. Beauv.		28			+								+
<i>Trachynia</i> x = 5													
<i>T. distachya</i> (L.) Link		30					+						+
<i>Brevipodium</i> x = 9													
<i>Brevipodium silvaticum</i> (Huds.) L. & L.		18	+										+
Triticeae													
<i>Triticinae</i>													
<i>Hordeum</i> x = 7													
<i>H. caput-medusae</i> (L.) Coss. & Dur.		14	+									+	
<i>H. secalinum</i> Schreb.		14, 21	+									+	
<i>H. murinum</i> L. var. <i>leporinum</i> (Link) Aschers. & Graebn.		28	+	+	+							+	
<i>H. marinum</i> Huds.		14										+	

I. Gramineae

113

TABLEAU I

(Continuation 4)

Nom du taxon	n	2n	2x	3x	4x	5x	6x	7x	8x	>8x	Chrom. B	Chrom. longs	Chrom. courts
H. hystrix Roth		14	+									+	
Agropyron x = 7													
A. caninum (L.) P. Beauv.		28			+							+	
A. junceiforme (A. & D. Löve) A. & D. Löve		28			+							+	
A. pungens (Pers.) Roem. & Schult.		42					+					+	
A. repens (L.) P. Beauv.		42					+					+	
Aegilops x = 7													
A. triuncialis L. ssp. triuncialis	14	28			+							+	
A. ovata L. var. ovata	14	28			+							+	
Monermeae													
Monerma x = 13													
M. cylindrica (Willd.) Coss. & Dur.	13	26			+							+	
Parapholis x = 7													
P. incurva (L.) C. E. Hubbard	19	38					+					+	
P. strigosa (Dum.) C. E. Hubbard	14	28			+							+	
Aveneae													
<i>Aveninae</i>													
Avena x = 7													
A. byzantina Koch		42					+					+	
A. sativa L. ssp. lusitanica (Samp.) Alte		42					+					+	

TABLEAU I

(Continuation 5)

Nom du taxon	n	2n	2x	3x	4x	5x	6x	7x	8x	>8x	Chrom. B	Chrom. longs	Chrom. courts
A. sterilis L. var. scabriuscula (Perez-Lara) Thell.	21	42					+					+	
A. Ludoviciana Dur.		42					+					+	
A. barbata Pott ex Link		14, 28	+		+							+	
Avenochloa x = 7													
A. albinervis (Boiss.) Holub		28			+							+	
A. sulcata (Gay) Holub		14	+									+	
Arrhenaterum x = 7													
A. elatius (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl ssp. bulbosum (Willd.) Hyl.		28			+							+	
Gaudinia x = 7													
G. fragilis (L.) P. Beauv.		14	+								+	+	
Holcus x = 4,7													
H. lanatus L.		14	+									+	
H. mollis L.		14, 28	+		+							+	
H. Gayanus Boiss.		8	+									+	
Airopsis x = 4													
A. tenella (Cav.) Coss.		8	+									+	
Periballia x = 4,7													
P. laevis (Brot.) Aschers. & Graebn.		8	+									+	
P. involucrata Cav.		14	+									+	
Koeleria x = 7													
K. Gerardii (Willd.) Schinners		26			+							+	

TABLEAU I

(Continuation 7)

Nom du taxon	n	2n	2x	3x	4x	5x	6x	7x	8x	>8x	Chrom. B	Chrom. longs	Chrom. courts
Aira x = 7													
A. praecox L.		14	+									+	
A. multiculmis Dumort.		28			+							+	
Corynephorus x = 7													
C. canescens (L.) P. Beauv. var. maritimus Godr.		14	+									+	
C. fasciculatus Boiss. & Reut.		14	+									+	
Ammophila x = 7													
A. arenaria (L.) Link		28			+							+	
Danthoniinae													
Sieglingia x = 6													
S. decumbens (L.) Bernh.		36					+						+
Arundinaceae													
Phragmites x = 6													
P. communis Trin.		48, 54							+	+			+
Arundo x = 6													
A. Plinii Turra		72								+			+
A. donax L.		110								+			+
Phalarideae													
Phalaris x = 7													

TABLEAU I

(Continuation 8)

118

A. Fernandes & Margarida Queirós

Nom du taxon	n	2n	2x	3x	4x	5x	6x	7x	8x	>8x	Chrom. B	Chrom. longs	Chrom. courts
P. arundinacea L.		48					+				+	+	
P. coerulescens Desf.		14	+									+	
P. aquatica L.		28			+							+	
P. paradoxa L.	7	14	+									+	
P. minor Retz.		28			+							+	
P. brachystachys Link	6	12	+									+	
P. canariensis L.		12	+									+	
Anthoxanthum x = 5													
A. aristatum Boiss.		10	+									+	
A. odoratum L.		20			+							+	
A. amarum Brot.		80, 90								+		+	
Mibora x = 7													
M. minima (L.) Desv.		14	+									+	
Alopecurus x = 7													
A. geniculatus L.		28			+							+	
Phleum x = 7													
P. nodosum L.		14	+									+	
Spartina x = 10													
S. maritima (Curt.) Fern.		60					+						+
Stipeae													
Stipa x = 6, 7, 9, 10, 11, 12													
S. gigantea Link		96								+			+

TABLEAU I

(Continuation 10)

Nom du taxon	n	2n	2x	3x	4x	5x	6x	7x	8x	>8x	Chrom. B	Chrom. longs	Chrom. courts
Chlorideae													
<i>Chloridinae</i>													
Cynodon x = 10													
C. dactylon (L.) Pers.		40			+								+
ORYZOIDEAE													
Oryzeae													
Ehrharta x = 6													
E. erecta Lam.		24			+								+
Leersia x = 6													
L. oryzoides Sw.		48							+				+
PANICOIDEAE													
Paniceae													
Panicum x = 9													
P. repens L.		54					+						+
Echinochloa x = 9													
E. crus-galli (L.) P. Beauv.		54					+						+
Digitaria x = 9													
D. sanguinalis (L.) Scop.		36			+								+
D. debilis Desf.		36			+								+
Paspalum x = 10													
P. dilatatum Poir.		50				+							+

TABLEAU I

(Continuation 11)

Nom du taxon	n	2n	2x	3x	4x	5x	6x	7x	8x	>8x	Chrom. B	Chrom. longs	Chrom. courts
<i>P. Urvillei</i> Steud.		40			+								+
<i>P. distichum</i> L.		60					+						+
<i>P. vaginatum</i> Sw.		20	+										+
<i>Setaria</i> x = 9													
<i>S. verticillata</i> (L.) P. Beauv.		18	+										+
<i>S. glauca</i> (L.) P. Beauv.		36, 72			+				+				+
<i>S. geniculata</i> (Lam.) P. Beauv.		72							+				+
<i>S. viridis</i> (L.) P. Beauv.		36			+								+
<i>Pennisetum</i> x = 9													
<i>P. villosum</i> R. Br.		45				+							+
ANDROPOGONOIDEAE													
Andropogoneae													
<i>Saccharinae</i>													
<i>Imperata</i> x = 10													
<i>I. cylindrica</i> (L.) P. Beauv.		60					+						+
<i>Sorghinae</i>													
<i>Sorghum</i> x = 5													
<i>S. halepense</i> (L.) Pers.		40-43							+		+		+
<i>Andropogoninae</i>													
<i>Hyparrhenia</i> x = 5													
<i>H. hirta</i> (L.) Stapf		40, 45							+	+	+		+

3) Les tétraploïdes sont très bien représentés, puisqu'ils existent dans un pourcentage de 30,6 %.

4) Les hexaploïdes se rencontrent dans un pourcentage un peu inférieur à la moitié de celui des tétraploïdes, tandis que les octoploïdes et les formes à degré supérieur sont rares (4,3 % et 5 % respectivement).

TABLEAU II

Espèces étudiées par d'autres auteurs et que nous n'avons pas observé

Nom du taxon	2n	Auteur
Agrostis Reuteri Boiss.	14	BJÖRKMAN, 1960
Puccinellia maritima (Huds.) Parl.	± 60 70	CASTRO & FONTES, 1946 RODRIGUES, 1953
Festuca rubra L.	14	RODRIGUES, 1953
Vulpia geniculata (L.) Link	14	RODRIGUES, 1953
V. bromoides (L.) S. F. Gray	14	RODRIGUES, 1953
V. pyramidata (Link) Rothm.	14	DE LITARDIÈRE, 1950

TABLEAU III

Pourcentage des taxa diploïdes et polyploïdes trouvés chez les Graminées du Portugal (données obtenues à partir des Tableaux I et II*)

Nombre des taxa	2x	3x	4x	5x	6x	7x	8x	>8x	Total
	71	3	49	2	20	0	7	8	160
Pourcentage	44,3	1,8	30,6	1,2	12,5	0	4,3	5	99,7

* Les taxa où il y a des plantes à deux degrés de polyploïdie ont été comptés deux fois, chacune dans la classe correspondante. Les taxa infraspécifiques mentionnés dans le Tableau I ont été comptés comme des unités indépendantes.

Bien que nous n'ayons pas fait des recherches spéciales dans le but de rencontrer des plantes à chromosomes B, nous en avons trouvé des chromosomes de ce type chez 10 taxa. Beaucoup d'auteurs ont rapporté aussi la présence de B-chromosomes chez les Graminées (voir *Indices*). Le fait que la fréquence de la polyploïdie chez la famille est

élevée et la démonstration de que les B-chromosomes résultent de l'hétérochromatinisation subie, dans quelques lignées pourvues de gènes contrôlant la quantité de chromatine active, par les chromosomes surnuméraires provoquant du déséquilibre génique (FERNANDES, 1949; FERNANDES & FRANÇA, SOUS presse), s'accordent très bien avec la fréquente apparition de chromosomes de ce type dans ce groupe. Les observations faites chez *Agrostis Pourretii* mettent en lumière le processus au moyen duquel les B-chromosomes peuvent être engendrés.

En comparant le nombre des taxa pourvus de caryotype long avec celui à caryotype court, nous constatons qu'il y a 114 du premier et 38 du deuxième, c'est-à-dire 75 % : 25 %. On constate donc qu'au Portugal seul un quart à peu près des plantes possèdent des chromosomes courts¹. Au fur et à mesure que nous montons vers le Nord le nombre des Graminées à caryotype long, c'est-à-dire le nombre des *Pooideae* à notre sens (voir plus loin), devient plus élevé comme AVDULOV (1931) l'avait déjà remarqué. Par ce fait, cet auteur croit que l'augmentation de la taille des chromosomes des Graminées représente une adaptation aux climats froids de l'hémisphère Nord.

En analysant le Tableau I en ce qui concerne les rapports entre les caractères caryologiques et la classification de POTZTAL, d'après laquelle les taxa ont été rangés, nous pourrions faire les remarques suivantes:

1) La subtr. *Melicinae* semble être déplacée parmi les membres de la trib. *Poeae* par le fait que son nombre de base est 9.

En parcourant la littérature, on constate qu'AVDULOV (1931) dit que, bien que le nombre de base soit 9, il ne peut pas présenter des objections contre l'idée de ranger *Melica* parmi les plantes à caryotype long et, par consé-

¹ Etant donné que la plupart des espèces naturalisées au Portugal appartiennent au caryotype court, le pourcentage de ces dernières plantes devient plus bas si l'on considère seulement les plantes spontanées.

quent, il considère le genre comme appartenant à la tribu des Festucées. Cependant, il ajoute: «Die Gattungen *Echinaria* und *Melica* sind in ihrem morphologischen Bau sehr eigenartig und stehen offenbar in keiner direkten Verbindung mit irgend welcher Gattung ihrer Gruppe». COUTINHO (1939), WETTSTEIN (1944), PILGER (1954), HUBBARD in HUTCHINSON (1959), PRAT (1960), ROZHEVITS & SHISHKIN (1963), etc. sont de l'avis de POTZTAL, c'est-à-dire qu'ils rangent ces plantes comme une subtr. des *Poeae* (= *Festuceae*). REICHENBACH (1928) et BOR (1960) attribuent à ce groupe la catégorie de tribu (*Meliceae*) qu'ils rangent dans la subfam. des *Pooideae*. Ce même point de vue est partagé par LÖVE & LÖVE (1961).

Étant donné que la structure semble dans son ensemble être festucoïde (METCALFE, 1960) et que le caryotype est long, *Melica* doit être considérée comme appartenant à la subfam. *Pooideae*. Cependant, nous partageons l'avis de BOR et de LÖVE & LÖVE d'après lequel on devra attribuer à ce groupe la catégorie de tribu. D'accord avec le schéma de la fig. 75, nous admettons que les *Meliceae* se sont probablement engendrées dans les *Pooideae* à partir d'une forme tétraploïde à $2n = 20$ appartenant à la série que s'est établie avec le nombre de base 5 secondairement dérivé de 7.

2) La subtr. *Glyceriinae* se trouve nettement déplacée dans les *Pooideae* non seulement en ce qui concerne le nombre de base qui est 10 au lieu de 7, mais aussi quant au caryotype qu'appartient sans aucun doute au type court¹.

AVDULOV (1931), COUTINHO (1939), PILGER (1954), HUBBARD in HUTCHINSON (1959), BOR (1960), PRAT (1960), LÖVE & LÖVE (1961), ROZHEVITS & SHISHKIN (1963), etc. partagent le point de vue adopté par POTZTAL. Cependant, BOR et LÖVE & LÖVE élèvent la subtribu à la catégorie de tribu.

À notre avis, les caractères caryologiques indiquent que ce groupe doit être transféré dans la subfam. *Eragrostoideae*,

¹ AVDULOV (1931) présente une figure de *Glyceria aquatica* (L.) Whlbg. montrant 56 chromosomes longs. Nous croyons que ce désaccord doit être attribué à quelque échange de matériel.

bien que, d'après METCALFE (1960), la feuille présente une structure festucoïde, ayant des ressemblances avec *Helictotrichon*.

3) La subtr. *Brominae* se révèle hétérogène, puisque le genre *Brachypodium* sens. ampl. présente les nombres de base 5, 7 et 9 (voir la partie descriptive) et le caryotype est du type court. Depuis longtemps que le désaccord entre les données caryologiques et la position systématique qui a été attribuée à *Brachypodium* par les taxinomistes a été signalé (voir particulièrement AVDULOV, 1931; ONO & TATEOKA, 1953; et RUNEMARK & HENEEN, 1968). PRAT (1936) et MIMÉUR (1950) signalent que l'absence de lévulosides et la présence de grains d'amidon simples ne s'accordent pas avec la position de *Brachypodium* parmi les *Festuceae* et METCALFE (1960, pag. 69) ajoute «The occurrence of dumb-cell and saddle-shaped silica-bodies, which has been recorded for certain spp., is another character that is not typically festucoid».

À notre avis, le point de vue d'HARZ, partagé par HYLANDER (1953) et MELDERIS (1950), qui fait avec *Brachypodium* la tribu *Brachypodinae*, se justifie entièrement. Nous ne croyons pas que ce groupe puisse se maintenir dans la subfam. *Pooideae*. Cependant, nos connaissances de la taxinomie des Graminées ne nous permettent faire aucune suggestion.

4) *Sieglingia* est rangée par POTZTAL (sub *Danthonia decumbens*) dans la subtr. *Danthoniinae* de la tribu *Aveneae* de la subfam. *Pooideae*. Le nombre de base 6, ainsi que le caryotype, constitué par des chromosomes de taille intermédiaire, ne s'accordent pas avec ce point de vue.

COUTINHO (1939) range *S. decumbens*, sous le nom de *Triodia decumbens* (L.) P. Beauv., dans la tribu *Festuceae* auprès d'*Arundo* et de *Phragmites* et le même arrive avec ROZHEVITS & SHISHKIN (1963). HUBBARD (in HUTCHINSON, 1959) range *Danthonia* dans la tribu *Aveneae*, PRAT (1960) dans la sous-famille des *Phragmitiformes* et BOR (1960) dans la subfam. *Pooideae*. TATEOKA (1956) signale que le nombre de base du genre pourra être d'accord avec celui de *Danthonia* et LÖVE & LÖVE, finalement, rangent le genre

dans la tribu *Danthonieae*, qui est placée dans la subfam. *Arundoideae*. Nous partageons ce point de vue qui nous semble mieux s'accorder avec les caractères caryologiques. Les données de l'anatomie foliaire (DE WET, 1954; TATEOKA, 1956; METCALFE, 1960) indiquent aussi de l'affinité de *Sieglingia* avec quelques espèces de *Danthonia*.

5) Les genres *Arundo* et *Phragmites*, de la subtr. *Arun-dineae*, nous semblent aussi déplacés, puisque le nombre de base est 6 et les chromosomes sont courts. Nous suivons donc le point de vue de LÖVE & LÖVE, en rangeant ces genres dans la subfam. *Oryzoideae* (= *Arundoideae*) DARLINGTON & WYLIE (1955) rangent aussi *Arundo* et *Phragmites* dans la tribu *Oryzieae*.

6) *Spartina maritima*, placée par POTZTAL parmi les *Phalarideae* de la subfam. *Pooideae*, nous semble aussi erronément rangé, puisque la position ne s'accorde ni avec le nombre chromosomique ni avec le caryotype.

En opposition avec POTZTAL, AVDULOV (1931), COUTINHO (1939), HUBBARD (1959) et PRAT (1960) rangent le genre dans la tribu des *Chlorideae* et LÖVE & LÖVE dans la tribu des *Spartineae* de la subfam. *Eragrostoideae*. Nous partageons le point de vue des derniers auteurs.

En ce qui concerne les caractères anatomiques, METCALFE (1960) dit: «The leaf structure is neither wholly panicoid nor festucoid. The microhairs are something like those of the Chlorideae, but of a specialized type. The short cells and silica-bodies are unlike those of the Chlorideae».

7) Les genres *Stipa* et *Oryzopsis* sont rangés soit dans la tribu *Agrostideae* (COUTINHO, WETTSTEIN et ROZHEVITS & SHISHKIN), soit dans la tribu indépendante des *Stipeae* (HUBBARD, LÖVE & LÖVE, BOR et POTZTAL). PRAT range *Stipa* dans la tribu *Stipeae*, mais place *Oryzopsis* dans les *Agrostideae*. Ces tribus sont rangées par tous les auteurs dans la subfam. *Pooideae*.

Étant donné que le caryotype se compose de chromosomes courts et que les nombres de base 9, 11, 12, 13 et 14 peuvent avoir été secondairement dérivés de 10, nous croyons que la tribu *Stipeae*, d'accord avec le schéma des rapports

phylogénétiques de PRAT (1960), pourra avoir des rapports avec des *Eragrostoideae*. Nous croyons même qu'elle pourra être rangée dans cette sous-famille.

8) *Nardus* est considéré par PRAT (1960) comme un genre à position douteuse.

COUTINHO (1939) et WETTSTEIN (1944) le rangent dans la tribu *Hordeae*, tandis que HUBBARD, ROZHEVITS & SHISHKIN et LÖVE & LÖVE le considèrent comme le représentant d'une tribu indépendante.

Étant donné que le nombre de base 13 a été certainement issu de 14 et que le caryotype peut être considéré comme long, nous croyons que ce genre doit être inclu dans la subfam. *Pooideae*, d'accord aussi avec l'anatomie de la feuille (PRAT, 1936). D'autre part, par le fait que *Nardus* présente des caractères l'écartant des autres tribus, nous sommes d'avis des auteurs qui le considèrent comme membre d'une tribu autonome. Le nombre de base 13 et l'existence tout au moins d'une paire de chromosomes courts céphalobranchiaux rend le caryotype très particulier, ce qui justifie le dernier point de vue.

Les nombres de base rapportés jusqu'à ce jour chez les Graminées sont les suivants: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 et 21 (voir DARLINGTON & WYLIE, op. cit. et LÖVE & LÖVE, op. cit.). Par le fait qu'on trouve le chiffre 6 comme nombre de base parmi les Graminées qu'on peut considérer comme les plus primitives au point de vue des caractères morphologiques, particulièrement en ce qui concerne la présence de 6 ou d'un nombre plus élevé d'étamines, nous croyons, avec d'autres auteurs, que ce chiffre est le nombre de base primaire des Graminées. À notre avis, ce chiffre aurait engendré les autres, d'après le schéma représenté par la fig. 75, où les nombres somatiques figurent.

Nous croyons que le nombre de base 6, probablement par non-disjonction accompagnée de remaniements chromosomiques, a engendré les chiffres 5 et 7 et trois lignes évolutives sont apparues. La première (voir fig. 75), correspondant au nombre de base 6, a donné origine à deux séries

polyploïdes, dans lesquelles on trouve quelquefois des formes hyperpolyploïdes et hypopolyploïdes, qui ont constitué les sous-familles *Bambusoideae* et *Oryzoideae* dont le caryotype se compose de chromosomes courts.

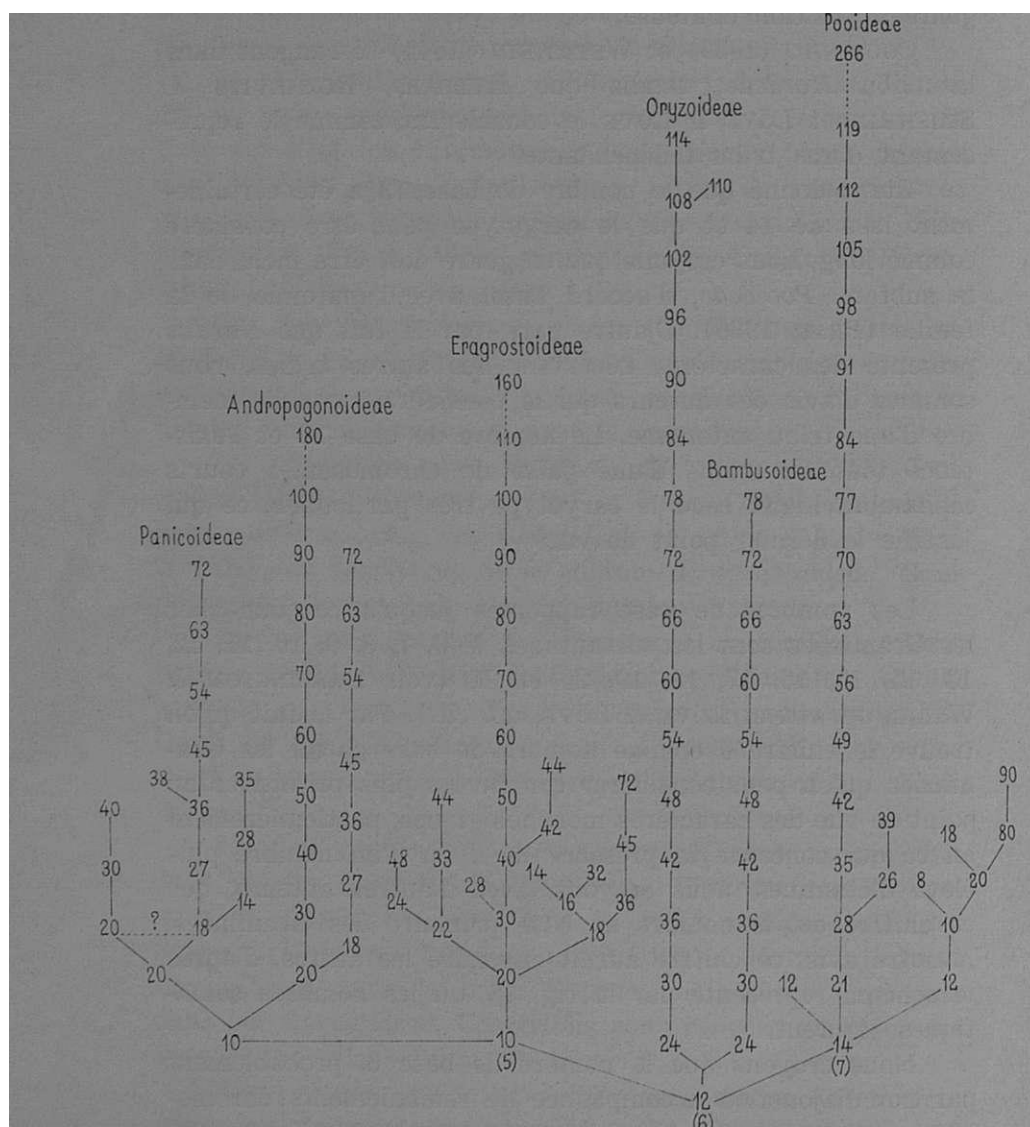


Fig. 75. — Schéma montrant l'évolution des nombres chromosomiques chez les Graminées que nous considérons la plus probable.

La deuxième ligne (voir fig. 75), correspondant au nombre 5, aurait eu une évolution plus complexe et la forme ancestrale aurait donné naissance à trois autres lignes. La première correspondrait à la subfam. *Eragrostoideae* où le nombre de base secondaire 10 s'est différencié à partir d'une forme tétraploïde. Ce nombre aurait, à son tour, engendré une série polyplœïde. Cependant, par aneuploïdie (perte ou gain de 2 chromosomes homologues), la forme tétraploïde aurait donné naissance à des plantes à $2n=18$ et d'autres à $2n=22$ et les nouveaux chiffres 9 et 11 seraient devenus des souches d'autres séries polyplœïdes. Des formes hypo- et hyperpolyplœïdes auraient quelquefois pris naissance. Le caryotype serait constitué aussi par des chromosomes courts.

L'autre ligne aurait engendré la subfam. *Andropogonoideae* et son évolution serait comparable à celle de la ligne antérieure, car le nombre secondaire de base 9 aurait également été engendré par aneuploïdie d'une forme tétraploïde.

La dernière ligne correspondrait à la subfam. *Panicoidae* dans laquelle la forme tétraploïde à $2n=20$, par perte de 2 chromosomes homologues, aurait engendré le nombre de base 9, qui est devenu le point de départ d'une série polyplœïde. La forme à $2n=18$ aurait secondairement engendré peut-être des plantes à $2n=20$ et le chiffre 10 aurait devenu aussi un autre nombre de base d'une autre série polyplœïde. Le caryotype de cette ligne se compose également de chromosomes courts.

Le nombre de base 7 (voir toujours la fig. 75) serait devenu le point de départ de la subfam. *Pooideae*. Tout d'abord, il aurait produit une série polyplœïde, dans laquelle des nombres hypo- ou hyperplœïdes¹ se trouvent assez souvent chez quelques genres. Outre cette ligne, d'autres s'auraient établies : une que, probablement par étapes successives, a engendré des plantes à $2n=12$, celles-ci d'autres à $2n=10$, celles-ci d'autres à $2n=8$ (le chiffre de base secondaire 5 aurait produit dans un cas une série polyplœïde) ; et une

¹ L'hyperplœïdie est fréquemment due à la présence de B-chromosomes.

autre, issue certainement d'une forme tétraploïde, qui aurait donné origine au chiffre de base secondaire 13.

Il est à remarquer que le caryotype de cette dernière ligne se compose de chromosomes longs. En admettant que la famille a eu une origine monophylétique, nous devons avouer que nous ne connaissons rien sur le mécanisme au moyen duquel l'augmentation du **DNA** dans cette ligne aurait eu lieu.

Comme nous l'avons fait remarquer, il y a chez les Graminées deux caryotypes assez distincts: un constitué par des chromosomes courts et un autre formé par des chromosomes longs. La plupart des auteurs (par exemple HUBBARD in HUTCHINSON, 1959) rangent la famille en deux sous-familles, *Pooideae* et *Andropogonoideae*, mais, bien que tous les taxa à caryotype long soient placés dans les *Pooideae*, ce groupe comprend aussi beaucoup de plantes à caryotype court. Il nous semble donc que cet arrangement est artificiel.

À notre avis, les caractères caryologiques des sous-familles des Graminées distinguées par POTZTAL¹ sont les suivants:

Bambusoideae: caryotype court à nombre de base 6.

Oryzoideae: caryotype court à nombre de base 6.

Eragrostoideae: caryotype court à nombre de base 10, rarement 8, 9, 11, 12, etc.

Andropogonoideae: caryotype à nombre de base 10, rarement 9.

Panicoideae: caryotype court à nombre de base 9, rarement 10.

Pooideae: caryotype long, à nombre de base 7, rarement 4, 5, 6, 9 et 13.

En analysant ces caractères, il semble que, d'après les caractères caryologiques, les *Bambusoideae*, *Oryzoideae* et

¹ Nous ne faisons pas référence aux subfam. *Micrairoideae*, *Olyroideae* et *Anomochloideae* dont la caryologie est mal connue. Cependant, il semble que les *Olyroideae* pourront se rapporter aux *Oryzoideae* et les *Anomochloideae* aux *Bambusoideae* (voir METCALFE, 1960).

peut-être les *Olyroideae* pourront être rassemblées dans un groupe, les *Eragrostoideae*, *Andropogonoideae* et *Panicoideae* dans un autre et les *Pooideae* dans un autre. Dans cette connexion, il faut remarquer que PRAT (1960) et LÖVE & LÖVE (1961) ne séparent pas les *Andropogonoideae* des *Panicoideae*. Il semble donc que les données caryologiques indiquent qu'on pourra distinguer 3 sous-familles chez les *Gramineae*.

RÉSUMÉ

1. 150 espèces de Graminées de la flore du Portugal ont été étudiées du point de vue caryologique. Les résultats concernant les nombres des chromosomes gamétique et somatique déterminés, le degré de polyploïdie, la présence ou l'absence de chromosomes-B et l'indication du type des chromosomes (longs ou courts) sont rassemblés dans les Tableaux I et II. Bien que nous n'ayons examiné que 71 % des espèces de notre flore, nous croyons que les résultats obtenus se tiendront ou à peu près quand un nombre plus élevé d'espèces ait été étudié.

2. Le pourcentage de plantes diploïdes et polyploïdes trouvé est de 44,3 % : 55,4 %, ce qui montre que les polyploïdes sont plus nombreux que les diploïdes. Ce fait est d'accord avec l'opinion émise par les auteurs que se sont occupés de la caryologie de la famille, selon laquelle la polyploïdie a joué un rôle très important dans l'évolution des Graminées.

3. Les tétraploïdes sont très bien représentés (30,6 %), les hexaploïdes sont un peu moins fréquents que la moitié des tétraploïdes (12,5 %) et les octoploïdes et les formes à degré plus élevé sont relativement rares (4,3 et 5 % respectivement).

4. Les formes à degré impair de polyploïdie ou ne se trouvent pas (7x) ou elles sont très rares: 1,8 % chez les triploïdes et 1,2 % chez les pentaploïdes. Par suite de l'irrégularité de la méiose, ces plantes ne pourront se maintenir qu'à la condition de devenir apomitiques.

5. Des chromosomes-B sont très fréquents chez les Graminées. À notre avis, ils sont engendrés au moyen du mécanisme décrit par FERNANDES (1949) et FERNANDES & FRANÇA (SOUS presse). Le cas rapporté chez *Agrostis Pourretii* est tout à fait démonstratif.

6. Les plantes à caryotype long et court se trouvent au Portugal dans la proportion de 75 % : 25 %. Étant donné que la plupart des espèces naturalisées au Portugal appartiennent au type court, ce pourcentage est encore plus élevé si l'on considère seulement les plantes spontanées.

7. En prenant la classification de POTZTAL et en l'analysant à la lumière des données caryologiques, nous avons rencontré quelques désaccords que nous avons discutés. Ces désaccords sont particulièrement ceux concernant la position et la catégorie des subtrib. *Melicinae* et *Glyceriinae* et la position des genres *Brachypodium* (sens. ampl.), *Sieglingia*, *Pragmites*, *Arundo*, *Spartina*, *Stipa*, *Oryzopsis* et *Nardus*.

8. En admettant que le nombre de base primaire de la famille est 6 et en nous basant sur les nombres chromosomiques connus, nous avons élaboré un schéma (fig. 75) montrant l'évolution probable des nombres chromosomiques dans la famille. Dans cette évolution les phénomènes d'aneuploïdie et de polyploïdie auraient joué un rôle très important.

9. Les données caryologiques ne justifient pas la division des Graminées seulement en deux sous-familles: *Pooideae* et *Panicoideae*.

10. Les données caryologiques indiquent plutôt une division en trois sous-familles: *Oryzoideae* (*Bambusoideae*, *Anomochlooideae* et *Olyroideae* y comprises), à caryotype court et à nombre de base 6; *Panicoideae* (*Andropogonoideae* et *Eragrostoideae* y comprises), à caryotype court et à nombre de base 10 et ses dérivés (9, 8, 11, 12, etc.) ; et *Pooideae* à caryotype long et à nombre de base 7 et ses dérivés (4, 5, 6 et 13).

APPENDICE

Après l'envoi du manuscrit à l'imprimerie, d'autres matériaux concernant 5 espèces ont été étudiées. Ce sont:

Briza media L. — Vinhais, Frezulfe (n.º 2372).

D'accord avec les *Indices*, nous avons dénombré 14 chromosomes, deux desquels pourvus de constriction secondaire (fig. 76a).

Bromus mollis L. — Oeiras (n.º 2146).

28 chromosomes ont été relevés dans les plantes de cette localité, d'accord avec les résultats rapportés par les *Indices* (fig. 766).

Psilurus incurvus (Gouan.) Schinz & Thell. — Vinhais (n.º 2306).

Nous avons dénombré 28 chromosomes parmi lesquels nous avons réussi à identifier 3 satellitifères (fig. 76c), bien qu'il en aura 4.

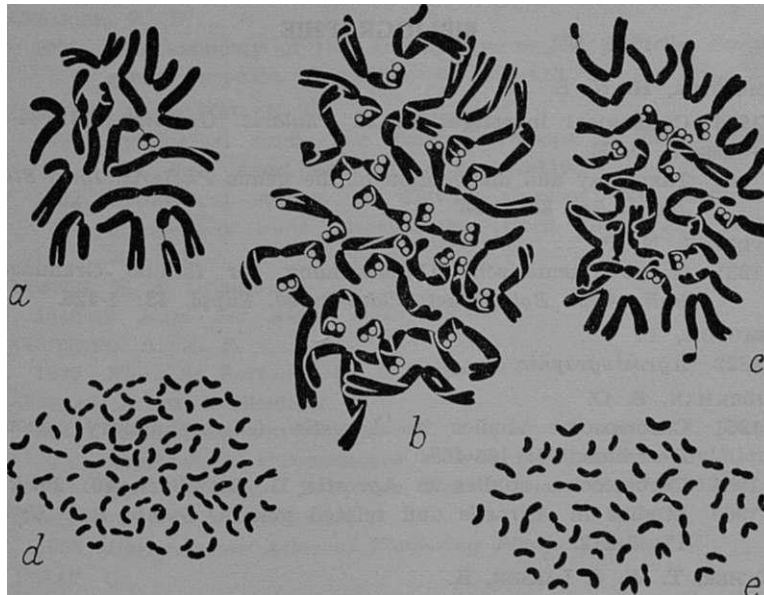


Fig. 76. — a, *Briza media*. b, *Bromus mollis*. c, *Psilurus incurvus*. d, *Eragrostipoeoides*. e, *Imperata cylindrica*. (N-V) X 3000.

Eragrostis poaeoides (L.) P. Beauv. —Gondomar, Lixa (n.º 975).

Chez les plantes d'Avintes, nous avons dénombré $2n = 40$. Chez celles de la localité ci-dessus mentionnée, nous avons trouvé $2n = 80$ (fig. 76d). En admettant que le nombre de base est 10, les premières seront des tétraploïdes, tandis que les deuxièmes seront des octoploïdes.

Imperata cylindrica (L.) P. Beauv. —À 11 km de Moncorvo sur la route Moncorvo-Macedo de Cavaleiros (n.º 2054).

Les comptages faites dans les plantes de Mata de Foja, nous ont amené à établir $2n = 60$ (voir ci-dessus). Dans les individus de cette localité, nous avons dénombré $2n = 50$ (fig. 76e).

L'apparition de ces dernières plantes suggère que le nombre de base de l'espèce doit être 5 au lieu de 10.

BIBLIOGRAPHIE

- AMBASTHA, H. N. S.
1956 Cytological investigations in *Phalaris*. *Genetica*, 28: 64-98.
- ANDERSON, D. E.
1961 Taxonomy and distribution of the genus *Phalaris*. *Iowa State Journ. Sci.* 36: 1-96.
- AVDULOV, N. P.
1931 **Karyo-systematische** Untersuchung der familie Gramineen. *Bull. Appl. Bot. Genet. Plant-Breed. Suppl.* 43: 4-425.
- BEAUVOIS, P.
1822 *Agrostographie*.
- BJÖRKMAN, S. O.
1951 Chromosome studies in *Agrostis*. (A preliminary report). *Hereditas*, 37: 465-468.
1954 Chromosome studies in *Agrostis* II. *Hereditas*, 40: 254-258.
1960 Studies in *Agrostis* and related genera. *Symb. Bot. Upsal.* 17: 1-112.
- BÖCHER, T. W. & LARSEN, K.
1958 Experimental and cytological studies on plant species. IV. Further studies in short-lived herbs. *Dansk Vidensk. Selsk. Biol. Skrift.* 10: 1-24.

- BOR, N. L.
1960 *The Grasses of Burma, Ceylon, India and Pakistan*. Pergamon Press.
- BORRILL, M.
1961a *Dactylisnarina* Borrill, sp. nov., a natural group of related tetraploid forms. *Journ. Linn. Soc., Bot.* 56: 431-439.
1961b The pattern of morphological variation in diploid and tetraploid *Dactylis*. *Journ. Linn. Soc. Lond., Bot.* 56: 441-452.
- BORRILL, M. & JONES, K.
1961 Hexaploid *Dactylis*. *Nature*, 190: 469-470.
- BOSEMARK, N. O.
1957 Further studies on accessory chromosomes in Grasses. *Hereditas*, 43: 236-297.
- BOWDEN, W. M.
1960 Chromosome numbers and taxonomic notes on northern grasses. III. Twenty-five genera. *Canad. Journ. Bot.* 38: 541-557.
- BOWDEN, W. H. & SENN, H. A.
1962 Chromosome numbers in 28 grass genera from South America. *Canad. Journ. Bot.* 40: 1115-1124.
- CASTRO, D. & FONTES, F. C.
1946 Primeiro contacto citológico com a flora halófila dos salgados de Sacavém. *Brotéria, sér. Ciênc. Nat.* 15: 38-46.
- CELARIER, R. P.
1958 Cytotaxonomy of the *Andropogoneae* II. Subtribe *Sorghaeae*, genus *Sorghum*. *Cytologia*, 23: 395-418.
- CHEN, C. C. & HSU, C. C.
1961 Cytological studies on Taiwan Grasses. I. Tribe *Panicaceae*. *Bot. Bull. Acad. Sin.* ser. 2, 2: 101-110.
1962 Cytological studies on Taiwan Grasses (2). Chromosome numbers of some miscellaneous tribes. *Journ. Jap. Bot.* 37: 300-313.
- COSSON, E. & DURIEU
1846-49 *Expl. Sci. Alger. Bot.*: 198.
- COUTINHO, A. X. P.
1939 *Flora de Portugal*, ed. 2. Lisboa.
- CUGNAC, A. DE & SIMONET, M.
1941 Recherches phylétiques sur le genre *Bromus*. X. Quelques nombres de chromosomes et leur signification phylétique et phylogénétique. *Bull. Soc. Bot. France*, 88: 513-517.
- DARLINGTON, C. D. & WYLIE, A. P.
1955 *Chromosome Atlas of Flowering Plants*. London.
- DELAY, C.
1947 Recherches sur la structure des noyaux quiescents chez les phanérogames. *Rev. Cytol. Cytoph. Végét.* 9: 169-223; 10: 103-229.

DE LITARDIÈRE, R.

- 1948 Sur deux Graminées (Avénées-Airopsidées) à nombre chromosomique de base égale à 4: les *Airopsis tenella* (Cav.) Coss. & Dr. et *Periballia laevis* (Brot.) Asch. & Graebn. *C. B. Acad. Sci. Paris*, 227: 1071-1072.
- 1949 Observations caryologiques et caryosystématiques sur diverses graminées, principalement de la flore méditerranéenne. *Mém. h. s. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 2.
- 1950 Nombres chromosomiques de diverses Graminées. *Bol. Soc. Brot. sér. 2*, 24: 79-87.

FERNANDES, A.

- 1935 Les satellites chez *Narcissus reflexus* Brot. et *N. triandrus* L. I. Les satellites des métaphases somatiques. *Bol. Soc. Brot. sér. 2*, 10: 249-277.
- 1949 Le problème de l'hétérochromatinisation chez *Narcissus bulbocodium* L. *BoZ. Soc. Brot. sér. 2*, 23: 5-88.
- 1950 Sobre a cariologia de algumas plantas da Serra do Gerês. *Agron. Lusit.* 12: 551-600.

FERNANDES, A. & FRANÇA, F.

- Sous presse Sobre a descendência do cruzamento de triplóides em *Narcissus bulbocodium* L. *Anal. Est. Exp. Aula Dei*.

GARDÉ, A.

- 1951 Breve nota sobre a cariologia de algumas Gramíneas portuguesas. *Genét. Ibér.* 3: 145-153.

GARDÉ, A. & MALHEIROS-GARDÉ, N.

- 1953 Contribuição para o estudo cariológico de algumas espécies de Angiospérmicas. I. *Genét. Ibér.* 5: 115-124.

GERVAIS, C.

- 1966 Nombres chromosomiques chez quelques Graminées alpines. *Bull. Soc. Neuch. Sci. Nat.* 89: 87-100.

GOULD, F. W.

- 1958 Chromosome numbers in southwestern Grasses. *Am. Journ. Bot.* 45: 757-767.

HAUSEN, A. A. & HILL, H. D.

- 1953 The occurrence of aneuploidy in *Phalaris* spp. *Bull. Torr. Bot. Club*, 80: 16-20.

HUBBARD, C. E.

- 1959 Gramineae in HUTCHINSON, J., *The families of flowering plants*, vol. II, Monocotyledons, ed. 2. Clarendon Press, Oxford.

HURCOMBE, R.

- 1946 Chromosome studies in *Cynodon*. *S. Afr. Journ. Sci.* 42: 144-146.
- 1947 A cytological and morphological study of cultivated *Cynodon* species. *Journ. S. Afr. Bot.* 13: 107-116.

HUSKINS, C. L.

- 1931 The origin of *Spartina Townsendii*. *Genetica*, 12: 531-538.

- HUSKINS, C. L. & SMITH, S. G.
 1934 A cytological study of the genus *Sorghum* Pers. II. The meiotic chromosomes. *Journ. Genet.* 28: 387-395.
- HUTTON, E. M.
 1953 Production of allopolyploids in *Phalaris* by a modified colchicine technique. *Journ. Austr. Inst. Agr. Sci.* 19: 244-247.
- HYLANDER, N.
 1953 *Nordisk kartväxtflora* I. Uppsala.
- JONES, K., CARROLL, C. P. & BORRILL, M.
 1961 A chromosome atlas of the genus *Dactylis* L. *Cytologia*, 26: 333-343.
- LARSEN, K.
 1963 Studies in the flora of Thailand. 14. Cytological studies in vascular plants of Thailand. *Dansk Bot. Ark.* 20: 211-275.
- LIMA-DE-FARIA, A.
 1947 Disturbances in microspore cytology of *Anthoxanthum*. *Hereditas*, 33: 539-551.
- LINK, H. F.
 1827 *Hort. Berol.* 1: 42.
- LORENZO-ANDREU, A.
 1951 Cromosomas de plantas de la Estepa de Aragon. III. *Anal. Estac. Exp. Aula Dei*, 2: 195-203.
- LÖVE, A. & LÖVE, D.
 1956 Cytotaxonomical conspectus of the Icelandic flora. *Acta Horti Gobb.* 20: 65-291.
 1961 α Some nomenclatural changes in the european flora. I. Species and supraspecific categories. *Bot. Not.* 114: 33-47.
 1961 β Chromosome numbers of central and northwest european plant species. *Opera Bot.* 5: 1-581.
- MALIK, C. P.
 1966 Polyploidy in *Cynodon dactylon* (L.) Pers. *CIS.* 7: 6.
- MARCHANT, C. J.
 1963 Corrected chromosome number for *Spartina X Townsendii* and its parent species. *Nature*, 199: 929.
- MAUDE, P. F.
 1940 Chromosome numbers in some british plants. *New Phytol.* 39: 17-32.
- MEHRA, K. L., SUBRAMANYAN, K. N. & SWAMINATHAN, M. S.
 1962 Cytogenetical studies in some membres of *Andropogoneae*. *Journ. Ind. Bot. Soc.* 41: 491-502.
- MELDERIS, A.
 1950 Generic problems within the tribe *Hordeae*. *Proc. 7th Intern. Bot. Congr.*: 853-854. Stockholm.
- MESQUITA, J. F.
 1963 Sobre o comportamento dos heterocromatinosomas em *Anthoxanthum aristatum* Boiss. *Bol. Soc. Brot. sér. 2*, 37: 91-110.

- METCALFE, C. R.
1960 *Anatomy of the Monocotyledons* I. Gramineae. Clarendon Press, Oxford.
- MOFFETT, A. A. & HURCOMBE, R.
1949 Chromosome numbers of South African Grasses. *Heredity*, 3: 367-373.
- MIÈGE, S.
1939 Contribution à l'étude des Phalaridées. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 30: 229-237.
- MIMEUR, G.
1950 Contribution au catalogue chromosomique des Graminées prairiales. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 22: 130.
- MORIYA, A. & KONDO, A.
1949 Cytological studies of forage plants, I. Grasses. *Jap. Journ. Genet.* 25: 126-131.
- NAKAMORI, E.
1933 Citation de DARLINGTON, C. D. & WYLIE, A. P. *Proc. Imp. Acad. Japan*, 9: 340.
- NAYLOR, B. & REES, H.
1958 Chromosome size in *Lolium temulentum* and *L. perenne*. *Nature*, 181: 855.
- NEVSKI, S. A.
1934 In KOMAROV, V. L., *Flora U. B. S. S. 2*. Leningrad.
- NUR, O. & ZOHARY, D.
1959 Distribution patterns of diploid and tetraploid forms of *Dactylis glomerata* L. in Israel. *Bull. Res. Council. Israel, D., Bot.*, 7D: 13-22.
- ONO, H. & TATEOKA, T.
1953 Karyotaxonomy in *Poaceae*. I. Chromosomes and taxonomic relation in some Japanese Grasses. *Bot. Mag. Tokyo*, 66: 18-27.
- ÖSTERGREEN, G.
1942 Chromosome numbers in *Anthoxanthum*. *Hereditas*, 28: 242-243.
1947 Heterochromatic B-chromosomes in *Anthoxanthum*. *Hereditas*, 33: 261-296.
- PARTHASARATHY, N.
1939 Cytogenetical studies in *Oryzae* and *Phalarideae* III. Cytological studies in *Phalarideae*. *Ann. of Bot.* 3: 43-76.
- PILGER, R.
1954 Das System der Gramineae. *Bot. Jahrb.* 76: 281-379.
- PINTO DA SILVA, A. R.
1940 Notas soltas sobre a flora portuguesa. *Agron. Lusit.* 2: 225-231.
- POTZTAL, E.
1964 Graminales in ENGL., *Syll. Pflanzenfam.*, ed. 12, 2: 561-578.

- PRAT, H.
1936 La systématique des Graminées. *Ann. Sc. Nat., Bot.* 18: 165-258.
1960 Vers une classification naturelle des Graminées. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 107: 32-79.
- RAJHATHY, T. & MORRISON, J. W.
1959 Chromosome morphology in the genus *Avena*. *Canad. Journ. Bot.* 37: 331-337.
- REESE, G.
1957 Über die Polyploidiespektron in der nordsalradischen Wüstenflora. *Flora* 144: 598-634.
- RODEIGUES, J. E. DE M.
1953 *Contribuição para o conhecimento cariológico das halófitas e psamófitas litorais*. Diss. Univ. Coimbra.
- ROUX, J.
1957a Notes caryosystématiques. *Natural Monspel.* Sér. Bot. 9: 177-195.
1957b Notes caryosystématiques. II — *Brachypodium distachyum* (P. B.) Roem. & Sch. *Natural. Monspel.* Sér. Bot., 9: 197-199.
- ROUX, J. & ADJANOHOON, E. S.
1958 À propos d'*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv. *Natural. Monspel.* Sér. Bot., 10: 109-111.
- ROZHEVITS, R. Yu. & SHISHKIN, B. K.
1963 *Flora of the U. R. S. R.*, vol. II. Jerusalem.
- RUNEMARK, H.
1962 A revision of *Parapholis* and *Monerma* in Mediterranean. *Bot. Not.* 115: 1-17.
- RUNEMAER, H. & HENEEN, W. K.
1968 *Elymus* and *Agropyron*, a problem of generic delimitation. *Bot. Not.* 121: 51-79.
- RUTLAND, S. P.
1941 A list of chromosome numbers of british plants. *Suppl. N.º 1. New Phytol.* 40: 210.
- SAKAMOTO, S. & MUEAMATSU, M.
1962 Chromosome number of Gramineae species collected in Pakistan, Afghanistan and Sian. *Chrom. Gugo. Serv.* 3: 32-33.
- SAMPAIO, G.
1947 *Flora Portuguesa*. Porto.
- SAURA, P.
1943 Cariologia de Gramíneas. Géneros *Paspalum*, *Stipa*, *Poa*, *Andropogon* y *Phalaris*. *Rev. Fac. Agron. Vet. Argent.* 10: 344-353.
- SHIBATA, K.
1957 Karyotype analysis on some forage grasses. II. *Jap. Journ. Genet.* 32: 259-260.

- SOKOLOVSKAJA, A. P.
 1938 A caryo-geographical study of the genus *Agrostis*. *Cytologia*, 8: 452-467.
- SOKOLOVSKAJA, A. P. & STRELKOVA, O. S.
 1948 Geograficheskoye raspredelenie poliploidov. III. Iss le do varie flory al piyskoj oblasti tsentral' novo kavkazskovo chrebtá. *UchemyeZapiski LGU*, 66: 159-216 (cit. LÖVE & LÖVE).
- STEBBINS, G. L.
 1961 A diploid subspecies of the *Dactylis glomerata* complex from Portugal. *Agron. Lusit.* 23: 9-15.
- STEBBINS, G. L. & ZOHARY, D.
 1959 Cytogenetic and evolutionary studies in the genus *Dactylis*. I. Morphology, distribution and interrelationships of the diploid subspecies. *Univ. Calif. Publ. Bot.* 31: 1-40.
- TATEOKA, T.
 1953 Karyotaxonomy in Poaceae I. Chromosomes and taxonomic relations in some Japanese grasses. *Bot. Mag. Tokyo*, 66: 18-27.
 1954 Karyosystematic studies in Poaceae. I. *Natl. Inst. Genet. (Japan), Ann. Bep.* 4: 45-47.
 1955a Karyotaxonomic studies in Poaceae. H. *Natl. Inst. Genet. (Japan), Ann. Bep.* 5: 68-69.
 1955b Karyotaxonomy in Poaceae. III. Further studies of somatic chromosomes. *Cytologia*, 20: 296-306.
 1956a Kariotaxonomy in Poaceae. IV. Chromosomes and systematic relationships of several species. *Bot. Mag. Tokyo*, 69: 112-117.
 1956b On morphological convergence between *Brachypodium sylvaticum* and *Agropyron yehoense*. *Cytologia*, 21: 146-152.
 1958 Notes on some grasses VII. Cytological evidence for the phylogenetic difference between *Lepturus* and *Monerma*. *Cytologia*, 23: 447-451.
 1959 *Introduction to Grasses*. Tokyo.
 1962 A cytological study of some Mexican grasses. *Bull. Torr. Bot. Club*, 89: 77-82.
- TRUMBLE, H. C.
 1935 A note on the origin of «Toowomba Canary Grass» (*Phalaris tuberosa* L.). *Journ. Couinc. Sci. Industr. Res.* 8: 195-202.
- WET, J. M. DE
 1954 The genus *Danthonia* in grass phylogeny. *Amer. Journ. Bot.*, 41: 204-211.
- WET, J. M. DE & ANDERSON, L. G.
 1956 Chromosome numbers in Transvaal grasses. *Cytologia*, 21: 1-10.
- WESTSTEIN, R.
 1944 *Tratado de Botánica Sistemática*, ed. esp. Barcelona.

**NESAEA (SECT. AMMANIASTRUM)
TEIXEIRAE, SP. NOV.**

AUCTORE

A. FERNANDES

Instituto Botânico Universitatis Conimbrigensis

ERBA palustris, annua, erecta, usque ad 20 cm alta.

Caulis 4-alatus, marginibus alarum denticulatis, inferne ramosus, superne simplex; rami etiam 4-alati, \pm curvato-ascendentes. Folia opposito-decussata, sessilia, usque ad 3 X 0,5 cm, sublanceolata, apice acutiuscula, omnia basi cordata, infra medium constricta, margine minutim serrulata, 1-nervia. Dichasia numerosa, axillaria, sessilia, saepe 6-7-flora; bracteolae exteriores anguste triangulares, c. 3 X 0,75 mm, 1-nerviae, c. calycem aequantes; bracteolae ceterae angustiores et breviores. Flores 4-meri. Calyx obpyramidalis, c. 3 mm altus, extrinsecus minutim hirtellus, nervis 8 longitudinalibus prominulis et viridibus percursus; lobi late deltoidei, c. 1 X 0,5 mm; appendices patentes, apice incurvatae, hirtellae et interdum furcatae. Petala violacea, suborbiculata, c. 2 X 2 mm, penninervia. Stamina 8, omnia infra $\frac{1}{2}$ tubi inserta (sed epipetala c. 0,5 mm inferius quam episepala), exserta, stylo aequilonga. Ovarium subglobosum, sessile, 4-loculare, c. 1,5 mm longum. Stylus c. 3 mm longus, ovario c. 2-plo longior, stigmatibus capitato. Capsula globosa, tubo inclusa. Semina numerosa, nigra, concavo-convexa, c. 0,5 mm in diam.

Fl. et fr. Jun.

Icon. nostr.: tab. I.

Habitat in Angola, regione Huilla, loco dicto *Namuculungo*, alt. c. 1100 m, «anual, erecta, 20 cm de altura, flor arroxeada, frequente nas pequenas depressões onde a água

se conserva até tarde», 25-VI-1957, B. *Teixeira* 2538 (LISC, isotypus; LUA, holotypus).

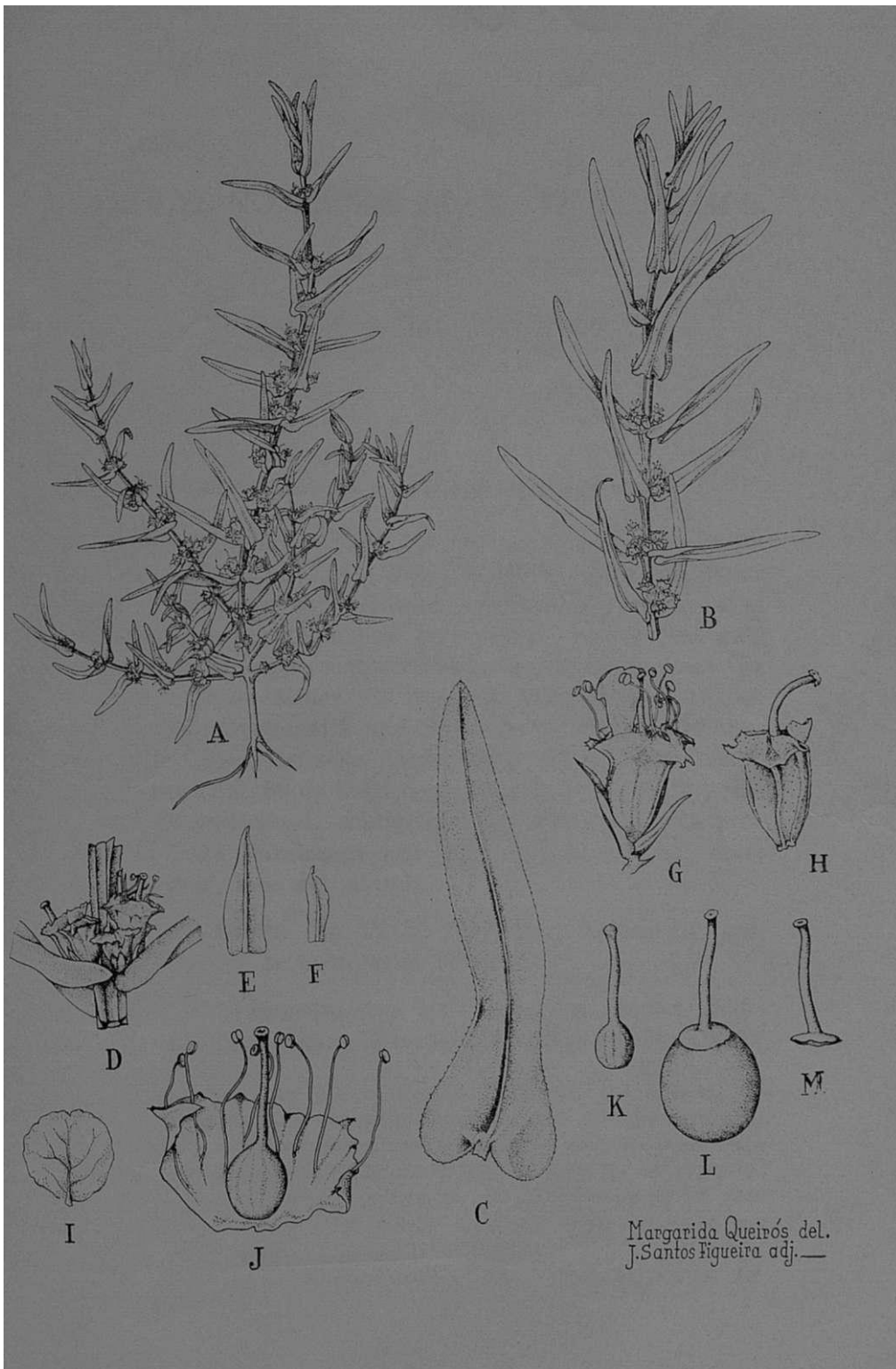
Inter species sect. *Ammanniastris* staminibus 8 longe exsertis et stylo c. 3 mm longo, ovario c. 2-plo longiore valde distincta est.

A N. Satoi A. Fernandes & Diniz staminibus exsertis et styli longitudine accedit sed ab ea petalis 4 nec nullis, staminibus 8 nec 4, dichasiis sessilibus et congestis, usque ad 7-floribus nec dichasiis pedunculatis 1-4-floribus, forma foliorum diversa, etc. valde distincta.

Nesaea Teixeirae A. Fernandes

- A — Habitus. X 0,5.
B — Caulis pars superior. X 1.
C — Folium **superne** visum. X 3.
D — Caulis pars **dichasia** ostendens. X 3.
E — Bracteola exterior. X 6.
F — Bracteola interior. X 6.
G — Flos cum bracteolis. X 6.
H — Flos post abscissionem petalorum. χ 6.
I — **Petalum**. X 6.
J — Calyx explanatus androecium et gynoecium ostendens. X 6.
K — Ovarium cum stylo et **stigmatate**. χ 6.
L — Capsula dehiscens. χ 6.
M — Operculum. X 6.

(Specimen *B. Teixeira* 2538)



QUELQUES NOTES SUR LE GENRE *ECHIUM*.

par

ROSETTE B ATARD A FERNANDES

Institut Botanique de l'Université de Coimbra

1) RÉHABILITATION DE *L'ECHIUMCRETICUM*.

LACAITA (Some critical species of *Echium* in Journ. Linn. Soc. London, Bot. 44: 368-373, 1919), après une étude critique minutieuse sur *Echium creticum* L., arrive à la conclusion que ce binom doit être rejeté par le fait qu'il comprend deux espèces distinctes: *E. australe* Lam. et *E. angustifolium* Miller. Ce point de vue est accepté par G. KLOTZ (Zur Systematik und Nomenclatur einiger *Echium*-Arten, I in Wiss. Zeitschr. Univ. Halle, 11, 2: 293, 1962), qui, basé sur l'art. 69 du Code de la Nomenclature Botanique, considère *E. creticum* L. comme «nomen ambiguum». Ce problème ne nous paraissant pas tout à fait éclairci, nous l'avons repris dans cet article¹.

En 1753, LINNÉ (Sp. Pl. 1: 139), pour définir *E. creticum*, a employé le protologue suivant:

I—Une «description»² qu'il avait, en partie, utilisée auparavant (Hortus Upsaliensis: 35, 1748):

¹ Il nous n'a pas été possible de consulter les travaux de ZANDER (Handwörterbuch der Pflanzennamen und ihre Erklärungen, 1955) et d'ENCKE (Pareyz Blumengärtnerei, 1960), tous les deux cités par KLOTZ, dans lesquels la légitimité de *E. creticum* L. est acceptée. Il est, donc, possible que des arguments qui nous invoquons ici pour faire la typification de cette espèce aient été déjà employés par les auteurs mentionnés.

² Ce terme est ici employé dans le sens de «phrase name» des auteurs anglais.

Echium calycibus frutescentibus distantibus, caule procumbente. La référence à l'habitus a été ajoutée, cependant, en 1753, puisqu'elle n'existait pas dans l'ouvrage de 1748, ce qui montre que LINNÉ, après cette date, a effectué une nouvelle observation de la plante.

II—La «description» présentée dans l'*Hortus Cliffortianus* (pag. 43), en 1738: *Echium caule simplici, foliis caulinis linearibus, floribus spicatis ex alis.*

III—Quatre synonymes:

a — *Echium creticum angustifolium rubrum.* Bauh. Pin.: 254.

b — *Echium creticum latifolium rubrum.* Bauh. Pin.: 254.

c — *Echium creticum* 1. Clus. Hist. 2: 164.

d — *Echium creticum* 2. Clus. Hist. 2: 164.

IV—La patrie de l'espèce: *Habitat in Creta.*

V—Une observation sur les étamines: *Stamina non longiora labio breviora corollae.*

Les alinéas H, IIIa, III d et IV avaient déjà été utilisés, en 1738, pour caractériser l'espèce n.º 2 de l'*Hortus Cliffortianus*.

On constate donc que LINNÉ, en 1748, ne s'est pas limité à répéter ce qu'il avait dit en 1738, ayant ajouté au protologue une autre «description» et, comme l'*Hortus Upsaliensis* est une liste des plantes cultivées au Jardin Botanique d'Upsala, elle a été basée sans aucun doute sur la plante vivante alors étudiée¹. D'autre part, dans l'*Hortus Upsaliensis*, LINNÉ, aux synonymes mentionnés dans l'*Hortus Cliffortianus*, ajoute d'autres: *Echium creticum latifolium rubrum*, de BAUHIN, et l'*E. rubroflora*, de RAY (Hist.: 499), en affirmant que l'espèce habite en Syrie (d'où il aurait obtenu les

¹ En effet, l'*E. creticum* L. a été cultivé à l'*Hortus Botanicus* d'Upsala (cf. JUEL «*Hortus Linnaeanus*—An enumeration of plants cultivated in the Botanical Garden of Uppsala during the linnean period», in *Skrifter* Utgivna av Svenska Linné-Sällskapet n.º 1: 84, 1919).

graines) ¹. Il dit encore que l'espèce diffère de l'antérieure (*E. italicum*) par certains caractères, parmi lesquels — ce qui est très important pour l'identification de la plante — les dimensions et la couleur de la corolle : *corollismaximisrubris*.

Dans *Species Plantarum*, le synonyme de RAY ² est supprimé et l'île de Crète, et non la Syrie, est à nouveau indiquée comme l'habitat.

Dans l'herbier de LINNÉ (LINN), l'échantillon 191-21 ³ possède la détermination *E. creticum*, en écriture de la main de LINNÉ et le nombre 4 qui correspond à la place de cette espèce dans la séquence des *Echium* de *Species Plantarum*. Si le dit spécimen s'accorde avec la «description» de *Species Plantarum*, à laquelle LINNÉ confère plus d'importance puisqu'il la range en première place, l'échantillon 191-21 représentera le *lectotypus* de *YE. creticum* L.

Selon les mots de LACAITA, «It (his new diagnosis) is very characteristic of the herbarium specimen...», ce qui signifie que la «description» peut être appliquée au spécimen 191-21. D'autre part, les synonymes IIIb et IIIc, s'accordent avec le même échantillon, ainsi que la phrase V concernant les étamines ⁴.

Mais qu'est ce que c'est le spécimen 191-21, de LINNÉ? D'après LACAITA (op. cit.: 397), qui l'a étudié soigneusement, en donnant une description très détaillée, il s'agit d'un fragment d'un individu cultivé de *YE. grandiflorum* Desf. (Pl. II et III), ce que, tant que le permet l'examen de la respective microfiche, nous confirmons. D'autre part, et encore selon le même auteur, le dit échantillon correspond

¹ Sur la provenance des graines, consulter LACAITA (op. cit.: 399).

² Selon LACAITA, ce synonyme appartient à *l'E. rubrum* Jacq. LINNÉ l'aurait inclus dans le protologue de son espèce, en 1748, par le fait qu'il possède aussi des corolles rouges.

³ Sur le papier où se trouve ce spécimen les lettres HU ou HV (Hortus Upsaliensis) n'existent pas. Mais il n'est pas démontré que tous les exemplaires de cette provenance soient toujours ainsi signalés.

⁴ Cf. LACAITA (op. cit.: 399): «The note about the stamens agrees fairly well with the herbarium and with *E. grandiflorum*, but excludes *E. angustifolium*».

au type de *E. australe* Lam.¹, lequel est aussi une forme cultivée de *YE. grandiflorum* Desf.² On peut objecter à l'identification du n.° 191-21 comme *E. grandiflorum*, le suivant: étant l'*E. creticum* L. décrit par son auteur avec «caule procumbente» et possédant l'échantillon linnéen quelques rameaux, il pourrait appartenir à *YE. rosulatum* Lange et non à *YE. grandiflorum*, espèce le plus souvent à une seule tige, non ramifiée. Cependant, la culture peut modifier l'aspect de la plante, puisque LACAITA (op. cit.: 397) a obtenu des individus, provenant de graines de *YE. grandiflorum* qui lui furent envoyées de l'Algérie, pourvus de quelques rameaux basiliaires couchés par terre³. D'autre part, *YE. creticum* est décrit comme annuel, ce qui est aussi le cas de *YE. grandiflorum* Desf. et non celui de *E. rosulatum*.

LACAITA réfère encore que dans les herbiers anciens se trouvent beaucoup d'exemplaires identiques à celui de LINN, dont plusieurs déterminés comme *E. creticum*, et qui sont «undoubtedly taken from garden plants». De plus, KLOTZ (op. cit.: 294) affirme que, à présent, on cultive dans quelques Jardins Botaniques des plantes identiques à *E. australe* Lam., mais étiquetées comme *E. creticum* L. C'est à dire que, après 1753, nombreux botanistes ont pris *E. creticum* L. comme identique à *YE. australe* Lam., utilisant le premier nom, qu'ils ne considéraient nullement comme un nom ambigu.

En prenant donc en considération:

1—Qu'il y a, dans l'herbier de LINNÉ (LINN), un échantillon (191-21), déterminé par lui-même comme *E. creticum*;

¹ Cf. LACAITA (op. cit.: 384): «It (*E. australe*) is absolutely identical with the specimen of *E. creticum* in herb. Linn.»; et (op. cit.: 396): «The herbarium specimen (*E. creticum* L.) is identical with that of *E. australe* in hb. Lamarck, which I have examined».

² Le premier auteur qui a émis l'hypothèse de cette origine de l'*E. australe* Lam. a été POIRET (Encycl. Méth. Bot. 8: 672, 1808).

³ Même certains échantillons d'individus spontanés possèdent des rameaux relativement allongés, ce qui leur donne un aspect très semblable à celui de l'exemplaire 191-21 (Cf. Pl. I et II).

- 2 — Que *E. creticum* a été cultivé au Jardin Botanique d'Upsala, ayant servi de base à la «description», de 1748 (*Hortus Upsaliensis*), répétée en 1753 (*Species Plantarum*);
- 3 — Que le spécimen s'accorde avec la «description» de *E. creticum* et avec une partie des synonymes que LINNÉ a attribué à ce taxon, soit en 1748, soit en 1753;
- 4 — Que cet échantillon, par les caractères des fleurs, est en accord avec l'observation de 1748 concernant les dimensions et la couleur de la corolle, et avec celle (V) du protologue de 1753, sur les étamines,

nous prenons l'échantillon 191-21 (LINN) comme le *lectotypus* de *YE. creticum* L., lequel correspond à *YE. australe* Lam., c'est-à-dire, à une forme cultivée de *YE. grandiflorum* Desf.

Qu'est ce qui a mené LINNÉ à maintenir dans son *E. creticum* les synonymes et la description de 1738 qui n'appartiennent pas à ce taxon mais à *YE. angustifolium* Miller? Probablement le fait qu'il croyait que les plantes de l'herbier de CLIFFORD étaient identiques à celles qu'il a étudiées après. Au moment actuel est impossible de savoir auquel des exemplaires de l'*Hortus Siccus* de CLIFFORD LINNÉ a appliqué la description de 1738. En effet, dans cet herbier (cf. LACAITA, op. cit.: 402), on trouve un spécimen étiqueté¹ comme *E. creticum angustifolium rubrum*, de BAUHIN, qui n'est pas *YE. angustifolium* Miller, mais *YE. Lycopsis* L. Il y a, dans la même collection, un autre exemplaire portant l'étiquette *E. creticum latifolium rubrum* qui est aussi *YE. Lycopsis* et encore un autre, dépourvu d'étiquette, identique à l'échantillon 191-21, de LINN, c'est-à-dire, au type de *YE. creticum*, L. (1753). Tous ces échantillons possèdent des feuilles relativement larges, ne leur pouvant pas être appliquée la «description» de 1738, ...*foliis*

¹ Comme on le sait, les exemplaires de l'*Hortus Siccus* n'ont pas été étiquetés par LINNÉ [cf. RENDLE in *Journ. of Bot. (London)*, 61: 115, 1923].

caulinis linearibus.. De cette façon, tout porte à croire que, ou bien le spécimen vu par LINNÉ en 1738 a disparu de l'Hortus Siccus, ou le botaniste suédois a étudié des plantes cultivées au Jardin de CLIFFORD qui n'ont pas été mises en herbier. Le fait est que tous les éléments du protologue de 1738 sont concordants, s'appliquant, sans aucun doute, à *E. angustifolium* Miller, plante qui existe en Crète, patrie que LINNÉ a alors attribuée à son *Echium*.

Mais, par le fait que, dans la définition de l'*E. creticum* (1753), quelqu'uns des éléments du protologue (II, IIIa, IIIc et IV) n'appartiennent pas à la même espèce que les autres (I, IIIb, IIIe, V), doit on mettre de côté *YE. creticum* L. et employer un autre nom pour la plante de LINNÉ? NOUS croyons que non. Combien d'espèces linnéennes ne possèdent-elles pas dans le protologue des éléments qu'il faut exclure! Il est vrai que le nom *E. creticum* est nettement impropre pour une plante qui n'existe pas en Crète, mais celui n'est pas le seul cas d'une épithète mal choisie par LINNÉ. Il faut se rappeler, par exemple, du *Scilla peruviana*, qui ne croît pas en Pérou!

Puisque LACAITA considérait *YE. creticum* L. comme «nomen confusum» (op. cit.: 401), il a utilisé le nom *E. australe* Lam. pour désigner l'échantillon 191-21 de LINNÉ, en lui subordonnant, comme forme (cf. LACAITA, op. cit.: 369), l'*E. grandiflorum* Desf.

Le point de vue de LACAITA, en ce qui concerne l'identité entre la plante de l'herbier linnéen et l'espèce de LAMARCK, a été adopté par KLOTZ (op. cit.: 294), lequel donne, cependant, de différents traitements nomenclatural et taxinomique aux taxa envisagés. En effet, KLOTZ affirme que, antérieurement à LAMARCK, la même espèce avait déjà été décrite par MEDIKUS, sous le nom d'*E. spinescens*. D'autre part, l'auteur admet deux sous-espèces chez *YE. spinescens*, la première correspondant aux *E. australe* Lam. et *E. grandiflorum* Desf. et la deuxième à *YE. Coincyanum* Lacaita.

Quant à l'identité entre *YE. australe* Lam. et l'*E. spinescens* Medikus, nous devons faire quelques remarques. Pour établir cette identité, KLOTZ s'est basé uniquement

sur la description de **MEDIKUS**, puisque aucun type de *VE. spinescens* n'existe. Cette description ne donne pas les éléments suivants, qui sont de très grande importance dans la caractérisation des espèces du genre: durée de vie et habitus; hauteur de la tige; forme et dimensions des feuilles; indument de la tige et de la corolle; et dimensions des achenes. Ayant en considération les difficultés d'identification qui offrent beaucoup des espèces de ce genre, celle de *VE. spinescens* **Medik.** comme *E. australe* **Lam.**, selon les bases utilisées par **KLOTZ**, risque de n'être pas exacte, d'autant plus, que, à la fin de sa description, **MEDIKUS** écrit «Viele Ursachen verhindern mich noch zur Zeit, diese Pflanze für das *Echium creticum* L. zu halten». Si **MEDIKUS** avait des doutes, même en décrivant une plante qu'il voyait, alors comment en avoir la certitude, quand le spécimen type n'existe plus?

En nous basant sur les conclusions signalées dans les pages 145-146 et dans la synonymie établie par **LACAITA** et **KLOTZ**, nous définons *VE. creticum* L. de la façon suivante :

Echium creticum L., Sp. Pl.: 139 (1753), p. p. [quoad syn.: Hortus Upsaliensis: 35 (1748); *Echium creticum latifolium rubrum*, Bauh. Pin.: 254 (1623); *Echium creticum* I, Clus. Hist. 2: 164 (1601)]; Syst.: 148 (1767); Mantissa: 334 (1771), non auct. plur.

Syn.: *E. australe* **Lam.**, Ill. 1: 413 (1791).

?*E. spinescens* **Medik.**, Bot. Beob.: 36 (1783), emend. (1784), fide Klotz in Wiss. Zeitschr. Univ. Halle, 11, 2: 294 (1962).

E. spinescens subsp. *spinescens* Klotz, loc. cit.

Dans cette espèce, outre les deux sous-espèces déjà reconnues par **KLOTZ**, nous distinguons une troisième. Les différences entre les trois se trouvent dans le Tableau I. La comparaison a été établie avec le var. *grandiflorum* du subsp. *creticum*, puisque c'est elle la plante spontanée.

¹ **KLOTZ** a désigné comme néotype de l'*E. spinescens* **Medik.**, le type de *VE. australe* **Lam.**, qui est à P.

A — Subsp. *creticum*

a — Var. *creticum*

Syn.: *E. creticum* L. sensu str.

E. spinescens subsp. *spinescens* var. *spinescens* Klotz ¹, loc. cit.

Lectotypus: specimen 191-21 (LINN).

lc. Nostr.: Tab. I.

Il correspond à la plante cultivée.

b — Var. **grandiflorum** (Desf.) R. Fernandes, nov. comb.

Syn.: *E. grandiflorum* Desf., Fl. Atl. 1: 166, tab. 46 (1798).

E. violaceum var. *grandiflorum* (Desf.) DC, Prodr. 10: 22 (1846), quoad bason.

E. megalanthos Lapeyr., Hist. Abrev. Pyr., Suppl.: 29 (1818).

E. macranthum Roem. & Schult., Syst. Veg. 4: 20 (1819).

E. australe forma *grandiflorum* (Desf.) Lacaïta in Journ. Linn. Soc. London (Bot.), 44: 369 (1919).

E. spinescens subsp. *spinescens* var. *grandiflorum* (Desf.) Klotz ², op. cit.: 295.

Le type du var. *grandiflorum* est un exemplaire de l'Algérie de l'herbier DESFONTAINES, qui se trouve à P. Nous ne l'avons pas examiné directement, mais, d'après la microfiche respective (n.º 14-9), nous avons constaté que, non seulement il est en accord avec la description et la figure de la Flora Atlantica, mais aussi que les plantes algériennes et les européennes [espagnoles de Catalogne et françaises (Pl. II et III)] que nous avons pu étudier lui correspondent.

Soit le type de *YE. creticum* L. soit le var. *grandiflorum*, en notre opinion, ne se trouvent pas au Portugal. L'identifi-

¹ Pour les autres synonymes, consulter cet auteur.

- Pour les restants synonymes, voir cet auteur.

TABLEAU I
Echium creticum L.

A—Subsp. <i>creticum</i> var. <i>grandiflorum</i>	B—Subsp. <i>Coincyanum</i>	C—Subsp. <i>algarbiense</i> var. <i>algarbiense</i>
Plantes généralement à 1 tige de 20-60 cm, simple ou peu ramifiée, moins robuste que chez C.	Plantes fréquemment à plusieurs tiges, le plus souvent ramifiées dès le milieu, de couleur plus claire que chez A et moins robustes que chez C.	Plantes à une ou plusieurs tiges, ramifiées de la base au sommet chez les plantes robustes (diam. 8-10 mm à la base et hauteur jusqu'à 1 m), simples chez les plantes faibles.
Soies de la tige robustes, jaunâtres, principalement à sa partie supérieure, lisses, à tubercule basilaire brun-rougeâtre, assez fort.	Soies de la tige plus faibles que chez A, blanchâtres, nettement scabrides, à tubercule basilaire moins développé.	Soies de la tige comme en B.
Feuilles caulinaires ovales-lancéolées à linéaires-lancéolées, aiguës.	Feuilles caulinaires oblongues ou oblancéolées (ou linéaires-lancéolées), obtuses (ou aiguës).	Feuilles caulinaires elliptiques, oblongues-elliptiques ou ovales-oblongues.
Indument des feuilles simple (à soies minces apprimées) ou peu nettement double (à soies ou poils faibles et à soies plus robustes ayant un tubercule basilaire, les uns et les autres apprimés ou sous-apprimés).	Indument des feuilles nettement double, à poils faibles, courts, plus ou moins denses et à soies longues (à tubercule basilaire), éparses, les uns et les autres dressés.	Indument des feuilles comme en B.
Cymes florifères denses, courtes.	Cymes florifères moins denses et plus longues que chez A.	Cymes florifères encore plus lâches et plus longues que chez B.
Cymes fructifères ne s'allongeant pas généralement beaucoup (rarement atteignant 20 cm).	Cymes fructifères plus allongées que chez A, atteignant fréquemment 20 cm (ou plus) chez les plantes robustes.	Cymes fructifères encore plus allongées que chez B, atteignant 30(50) cm.
Soies des cymes comme celles des tiges, mais moins longues et de couleur jaune plus nette.	Soies des cymes blanchâtres.	Soies des cymes blanchâtres.
Bractées ± aussi longues que le calice, ovales ou ovales-lancéolées (parfois presque cordées à la base).	Bractées plus courtes que le calice ou aussi longues que celui-ci, plus étroites que chez A, les inférieures un peu dilatées à la base, les supérieures linéaires.	Bractées plus longues que le calice (les inférieures jusqu'au double).
Calice florifère 6-9 mm long, à segments linéaires-oblongs, peu aigus.	Calice florifère 7-11 mm, à segments linéaires, très atténués et aigus.	Calice florifère comme en B.
Calice fructifère 8-12(14) mm.	Calice fructifère plus court que chez C.	Calice fructifère jusqu'à 18 mm long.
Corolles de 24-35(38) mm, 3-4(5) fois plus longues que le calice.	Corolles de 15-26 mm, 2-2,5 fois plus longues que le calice.	Corolles de 20-30 mm, 2-2,5(3) fois plus longues que le calice.
Couleur de la corolle: d'abord rougeâtre, puis bleu-violacée (bleu-rougeâtre par dessèchement).	Couleur de la corolle: bleue (totallement bleue par dessèchement).	Couleur de la corolle: bleue à bandes dorsales rouge-pourpres (totallement bleue par dessèchement).
Limbe de la corolle très oblique et très dilaté.	Limbe peu dilaté et peu oblique.	Limbe très dilaté, mais moins oblique que chez A.
Indument extérieur de la corolle: poils très courts, droits et couchés et soies aussi apprimées sur les nerves.	Indument extérieur de la corolle: poils plus longs que chez A, crépus, ± dressés; soies des nerves 3-4 fois plus longues que chez A.	Indument extérieur de la corolle comme en B.
Filets à poils très longs et ondulés.	Filets à poils plus courts et plus épars que chez A.	Filets glabres.
Anthères oblongues, de 0,75-1 mm.	Anthères ovales, de 0,5-0,75 mm.	Anthères comme en B.
Achènes de 3 × 3 mm, moins apiculés que chez B.	Achènes de 2-2,5 × 1,75-2 mm, atténués vers le sommet, aigus.	Achènes (2,25)3-3,5 × 1,75-2,5 mm, moins apiculés que chez B.

cation des échantillons qui leur ont été attribuées par les auteurs portugais fera l'objet d'un autre article.

B — Subsp. **Coincyanum** (Lacaita) R. Fernandes, comb. nov.

Syn. : *E. Coincyanum* Lacaita in Journ. Linn. Soc. London (Bot.), 44: 374 (1919).

E. permutatum Pau in Cavanillesia, 4: 53 (1931), nom. nudum.

E. australe var. *Coincyanum* (Lacaita) Sauvage & Vindt, Fl. Maroc, 2: 177 (1954).

E. spinescens subsp. *Coincyanum* (Lacaita) Klotz in Wiss. Zeitschr. Univ. Halle, 11, 2: 296 (1962).

E. creticum sensu Willk. in Willk. & Lange, Prodr. Fl. Hisp. 2: 487 (1870); Suppl.: 163 (1893), p. p., non L.

E. australe sensu Coincy in Journ. Bot. Morot, 14: 326 (1900), p. p., non Lam.

LACAITA a créé le nom *E. Coincyanum* pour désigner les spécimens espagnols que DE COINCY avait erronément considérés comme *E. australe* Lam. KLOTZ a introduit *YE. coincyanum*, comme sous-espèce, dans *YE. spinescens* Medik. (= *E. creticum* L.). L'espèce de LACAITA offre des différences si considérables relativement à *YE. creticum* L., qu'il serait préférable la maintenir dans sa catégorie originale (cf. Tableau I; Pl. I-III et IV; fig. 1, α et 6).

De cette sous-espèce nous avons observé, parmi d'autres de l'herbier de WILLKOMM, l'échantillon *Bourgeau* 1625 (Pl. IV), de la Sierra de S. Felipe de Jativa, l'un de ceux que LACAITA a cité dans son espèce et qui a été référé par WILLKOMM à *YE. creticum* LA En opposition à ce que affirme LACAITA (loc. cit.), le spécimen *Bourgeau* 1625 possède des filets poilus. Nous avons aussi trouvé des poils sur les filets

¹ Ce dernier auteur a considéré comme appartenant à ce taxon non seulement des échantillons d'*E. Coincyanum*, mais aussi des exemplaires d'*E. Lycopsis* L. et d'*E. confusum* Coincy.

des étamines de tous les échantillons portugais ¹ et espagnols examinés.

C — Subsp. *algarbiense* R. Fernandes, subsp. nov.

A subsp. *cretico* caulibus saepe altioribus (usque ad 1 m altis) robustioribusque, basi ad apicem ramosis, setis tenuioribus et densioribus vestitis; foliis caulinis ellipticis vel ovato-oblongis neque ovato-lanceolatis vel lineare-lanceolatis, indumento patulo distincte duplo, neque indumento simplice vel parum distincte duplo et adpresso, obtectis; cymis, praecipue fructiferis, valde longioribus (usque ad 50 cm neque vix ad 20 cm longis) et laxioribus; bracteis valde longioribus; segmentis calycis pro ration. longioribus, acutioribusque, in fructu valde elongatis [usque ad 18 mm neque ad 12(14) mm]; corollis generaliter minoribus, minus obliquis, extus pilis longiusculis, crispulis et subpatulis neque pilis brevibus subadpressis; setis supra nervos corollae superficiael externae insertis 3-4-plo longioribus.

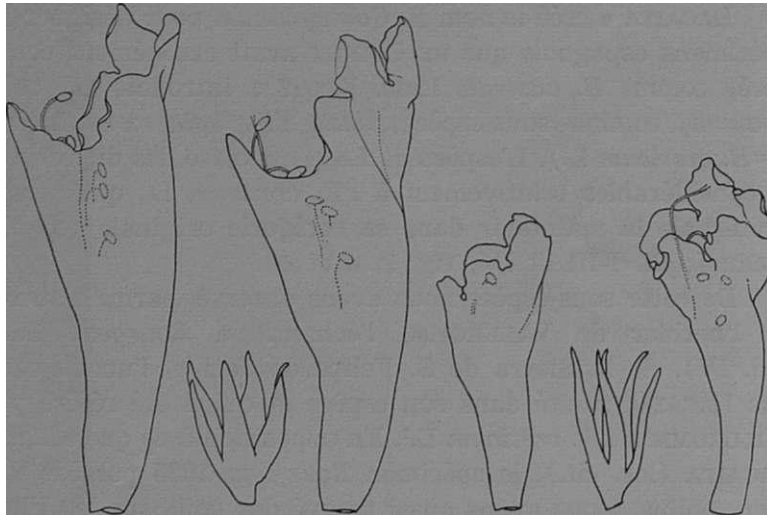


Fig. 1.—*a*, Deux corolles et un calice d'*Echium creticum* subsp. *creticum* var. *grandiflorum* (Desf.) R. Fernandes. X 2. *b*, Idem, d'*Echium creticum* subsp. *Coincyanum* (Lacaita) R. Fernandes. X 2.

¹ La liste de ces plantes sera donnée dans l'article ci-dessus mentionné.

Le matériel marocain, attribué par SAUVAGE & VINDT (Fl. du Maroc, 2: 177, 1954) aux *E. australe* var. *australe* et var. *grandiflorum*, appartient à cette sous-espèce et non à la subsp. *creticum*. Il diffère néanmoins des plantes portugaises par quelques caractères, ce qui nous a amené à le considérer dans des taxa infraspécifiques distincts.

a — Var. **algarbiense**

Setae indumenti caulis albae. Corolla intus pilis longis supra nervos insertis destituta.

α — forma **algarbiense**

Filamenta glabra.

Habitat in Lusitania in lapidosis calcareis loci dicti Gralheira pr. Albufeira in Algarbi; fl. et fruct. 23-IV-1968, III Reunião de Botânica Peninsular [A. Fernandes & al. 10459 (COI, holotypus)]. Num. chromosomata $2n = 16$.

Affine subsp. *Coincyano* (Lacaita) R. Fernandes a quo filamentis glabris neque pilosis, corollae squamis a basi tubi minus distantibus, acheniis majoribus et minus acuminatis praecipue differt.

β — forma **maroccana** R. Fernandes, nova forma

Differt a typo speciei filamentis pilosis neque glabris (pilis parum longis).

Habitat in Africa Boreali, regione maroccana, Atlas M.

Specimina visa: M. A. Environs d'El Hamman, VI-1946, Claudot 2498 (RAB 19738; 19739, sub *E. australe* var. *grandiflorum*, holotypus formae); Haouz, au pied du Haut Atlas, vallée du Tessaout, à Talkoun, 20-V-1953, Sauvage & Vindt 11128 (RAB 19741, sub *E. australe* var. *australe*).

b — Var. **Sauvagei** R. Fernandes, nova var.

Differt a typo speciei setis indumenti caulis lutescentibus neque albidis, corollis intus supra nervos pilis longis instructis neque intus glabris, filamentis pilosis (pilis valde longis).

Habitat in Africa Boreali, regione maroccana.

Specimina **VISA**: Zaër, route Rabat-Marchand, 12-V-1939, *Sauvage* 549 (**RAB** 19751, sub *E. australe* var. *australe*); Circa urbem Ouezzam, 25-IV-1925, *R. Maire* s. n. (**RAB** 19737, holotypus var.); Rif S. W., entre Tetouan et Chechaouem, 1-VI-1955, *Jovet-AstJovet & Sauvage* 12762 (**RAB** 19750, sub *E. australe* var. *australe*); Rif S. W., Ben Kar-rich, 24-Γ7-1953, *Jovet, Sauvage & Vindt* 5332 et 5369 (**RAB** 19742 sub *E. australe* var. *grandiflorum*).

Propter colorem setarum et filamenta pilosa, subsp. *cretico* var. *grandifloro* accedit, sed ab eo characteribus plurimis satis diversum. Propter pilos longos (eis filamentorum staminum similes) supra nervos in superficie interna corollae insertos inter formas omnes hujus speciei distinctissimum. Propter pilos interiores corollae affine *E. velutino* sed ab eo habitu, corollis majoribus praecipue differt.

C'est avec quelque doute que nous avons considéré les taxa que nous venons de décrire, particulièrement le var. *algarbiense* forma *algarbiense*, comme appartenant à *E. creticum*, puisque, dans son ensemble de caractères, ils s'en distinguent beaucoup. Étant donné, néanmoins, que nous introduisons dans la même espèce le subsp. *Coincyanum* qui en est aussi très distincte et que le subsp. *algarbiense* se rapproche du dernier, nous nous avons décidée par ce critère. Il est possible, cependant, que le subsp. *algarbiense* s'avoisine le plus du groupe de taxa rassemblés par SAUVAGE & VINDT (op. cit.: 178-179) sous *E. velutinum* Coincy, dont nous n'avons examiné aucun échantillon. En considérant que chez cette espèce on trouve des plantes à étamines glabres et d'autres les ayant poilues, à corolles intérieurement glabres et d'autres pourvues de poils longs sur les nervures, ces différents types de plantes existant aussi chez le subsp. *algarbiense* et que, d'autre part, les caractères de l'indument, ceux du calice, quelqueuns de la corolle, référés par les mêmes auteurs pour *E. velutinum*, se trouvent aussi chez la dite sous-espèce, on doit envisager l'hypothèse ci-dessus présentée. D'après la description, *E. velutinum* est, par contre, une plante plus petite, dont les tiges, couchées ou ascendantes, ne dépassent guère 30 cm et dont les achènes ne mesurent que 2 mm, ce qui

l'éloigne de notre plante qui est beaucoup plus robuste, à tiges dressées atteignant 1 m, et à achènes plus gros.

2) NOTES NOMENCLATURALES

Echium Boissieri Steud., Nomencl. Bot. 1: 54 (1840).

Syn. : *E. albicans* Schott ex Roem. & Schult., Syst. Veg. 4: 726 (1819), non Lag. & Rodr.

E. Lagascae Boiss., Elenchus: 67 (1838), non Roem. & Schult. (1819).

E. pomponium Boiss., Voy. Bot. Midi Esp. 1: tab. 124 (1841); Diagn. Pl. Or. Nov. n.° 11: 93 (1849).

E. glomeratum sensu Boiss., Voy. Bot. Midi Esp. 2: 424 (1841), non Poir.

E. pomponium Boiss. est le nom de l'espèce représentée dans la Pl. 124 de Voyage Botanique dans le Midi de l'Espagne. Cependant, son auteur, dans le texte (p. 424), réfère cette même planche à *E. glomeratum* Poir., pour lequel il donne une description, ne présentant aucune de *E. pomponium*. De cette façon, selon l'article 34 des Règles Internationales de Nomenclature, ce dernier nom est illégitime¹. D'autre part, *E. Boissieri*, nom publié par STEUDEL en substitution d'*E. Lagascae* Boiss., est antérieur à celui de BOISSIER.

Sur les dates de publication de Voyage Botanique dans le Midi de l'Espagne, consulter B. R. BAUM (in Taxon, 17, 6: 721, 1968). Les données fournies par BAUM se sont basées sur une liste qui a appartenu à J. GAY, trouvée par l'auteur dans la Bibliothèque du Département de Botanique de Jérusalem. BAUM fait donc la correction des dates données dans l'Appendix II du vol. I de Flora Europaea (1964) et

¹ BOISSIER (op. cit.: 425) affirme: «J'avais d'abord décrit cette magnifique plante comme nouvelle, mais ayant eu depuis l'occasion d'examiner *E. glomeratum* Poir., j'ai trouvé qu'on ne pouvait pas la séparer de cette espèce...». Il n'a pas pu changer le nom *E. pomponium* placé dans la planche puisque celle-ci était déjà gravée, mais dans le texte qui lui correspond, il affirme catégoriquement qu'il ne considère pas la plante qu'elle représente comme une espèce distincte.

qui sont les mêmes qui figurent dans le vol. II (1968) de ce même ouvrage. Il ne fait aucune référence à STAFLEU (Taxonomic literature, 1967) qui a aussi donné des dates de parution des tables de l'ouvrage de BOISSIER. D'accord avec STAFLEU, les tables 1-113A étaient publiées en Juin de 1841. Celle de l'*Echium pomponium* aurait donc paru postérieurement à cette date. Ceci n'est pas en accord avec l'information de BAUM qui affirme qu'elle a paru en Mai de 1841, mais n'altère en rien le fait que l'*E. pomponium* Boiss. est postérieur à l'*E. Boissieri* Steud. N'ayant pas même recours aux données fournies soit par STAFLEU, soit par BAUM, la logique permettait de conclure que la dite table n'avait pas été publiée en 1839¹, comme il est indiqué dans la Flora Europaea. En effet, dans la préface de «Voyage» (vol. 1: III), BOISSIER affirme que, en 1841, les trois quarts de l'ouvrage étaient publiés. En admettant que cela s'appliquait aussi aux planches, comme le total de celles-ci est 208, on aurait environ 155 à la fin de 1841. En supposant que toutes les années le même nombre sortait de presse, on aurait, à la fin de 1840, environ 102. L'*E. pomponium* étant la n.° 124, on conclut qu'elle n'avait pas été publiée en 1840. Le rythme de publication devrait, cependant, être plus lent que nous l'avons admis, puisque, étant presque toutes (avec un petit nombre d'exceptions) du même artiste—HEYLAND—on ne pouvait pas s'attendre à que, jusqu'à la fin de 1839, celui-ci aurait pu préparer 135 planches (et de quelle qualité!), puisqu'il a commencé son travail vers la fin de 1838 (cf. BOISS., op. cit.). Et il faut encore ajouter à cela le travail de la gravation et de l'impression.

Echium confusum Coincy var. *confusum forma roseum* R. Fernandes, NOV. forma

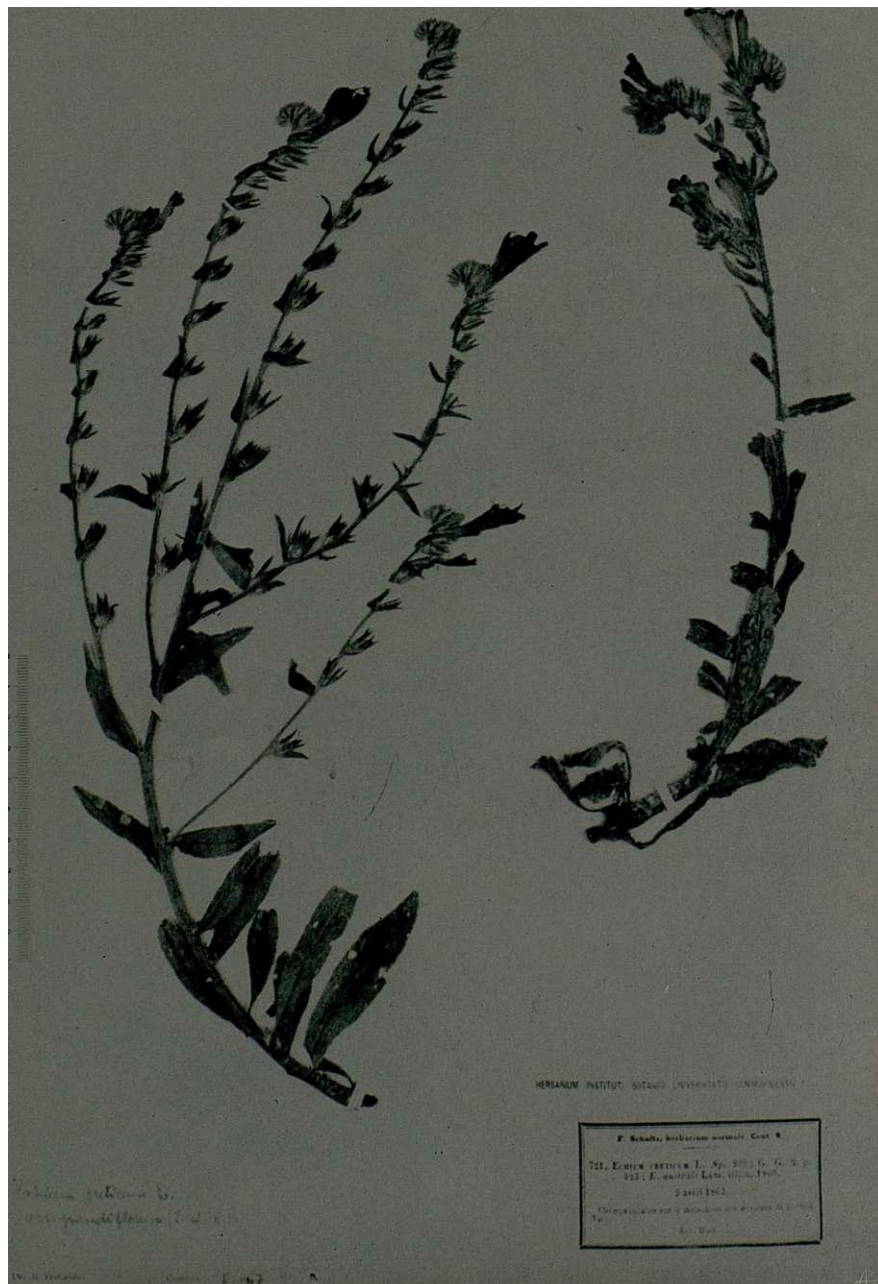
A typo corollis roseis majoribusque (ca. 25 mm longis) differt.

Habitat Formentera, Playa del Migjorn, 13-V-1918, Gros s. n. (BC 4293, holotypus formae).

¹ Selon la Flora Europaea, les planches 1-135 de Voyage auraient été publiées en 1839.



Echium creticum L. subsp. **creticum** var. **creticum**
Spécimen 191-21, de LINN, lectotypus.



Echium creticum L. subsp. *creticum* var. **grandiflorum** (Desf.)
R. Fernandes
Spécimen *F. Schultz* 721 (COI), de **Bornes**, Var. A gauche,
un échantillon à cymes allongées; à droite, un autre à
cymes courtes.



Echium creticum L. subsp. *creticum* var. **grandiflorum** (Desf.)

R. Fernandes

Deux autres échantillons de la même récolte que celui de la Pl. II (Bornes, Var), montrant des **cymes** courtes et denses; l'**habitus** et la forme et les dimensions caractéristiques de la corolle de ce taxon sont montrés d'une façon assez nette par ces échantillons.



Echium creticum L. subsp. *Coincyanum* (Lacaíta) R. Fernandes
Spécimen *Bourgeau* 1625, de la Sierra de S. Felipe de Jativa (Espagne),
de l'herbier de Willkomm (COI, syntypus de *VE. Coincyanum* Lacaíta).
Comparer avec les Pl. II et III; voir Tableau I.

OCORRÊNCIA DE
TRICHOCLADUS ELLIPTICUS ECKL. & ZEYH.
EX SOND. (*HAMAMELIDACEAE*)
EM ANGOLA

por

J. BRITO TEIXEIRA †

Instituto de Investigação Agronómica de Angola
Divisão de Botânica e Fitogeografia

RESUMO

A ocorrência em Angola, na área do Luinga (8° 25' 35" Lat. S e 15° 35' 09" Long. E), de *Trichocladus ellipticus* Eckl. & Zeyh. ex Sond., que se cita pela primeira vez, alarga de maneira considerável a distribuição geográfica da família *Hamamelidaceae*, cuja representação em África estava, até há pouco, referida para Madagáscar e regiões da África central, oriental e austro-oriental, constituindo, assim, o limite mais ocidental desta família, predominantemente asiática.

SYNOPSIS

The occurrence in Angola, at the Luinga area (8° 25' 35" Lat. S and 15° 35' 09" Long. E), of *Trichocladus ellipticus* Eckl. & Zeyh. ex Sond., which is recorded here for the first time, enlarges considerably the geographic distribution of *Hamamelidaceae* family, whose African representatives were known only from Madagascar and the regions of central, eastern and southeastern Africa. This new record constitutes the most occidental limit of this predominantly asiatic family.

A família *Hamamelidaceae*, que compreende 25 géneros e cerca de 110 espécies segundo HUTCHINSON (Gen. Flow. H. 2: 93, 1967), é essencialmente asiática, mas está também representada em África por 2 géneros. Durante muito

tempo, vários autores, como ENGLER (Planzenw. Afr. 3, 1: 290, 1915), THONNER (Gen. Flow. Pl.: 238, 1915) e GERMAIN (in Fl. Cong. Belg. 2: 582, 1951), consideraram a existência em África dos géneros *Trichocladus*, *Dicoripha* e *Franchetia*, mas, na opinião de HUTCHINSON (loc. cit.: 97), o género *Franchetia* corresponde a *Breonia* da família *Rubiaceae*. Deste modo, a distribuição das *Hamamelidaceae* em África ficou restrita ao género *Dicoripha*, com 14 espécies, endémico de Madagáscar, e ao género *Trichocladus*, com 5 espécies, distribuindo-se estas desde as regiões tropicais da África oriental até à África austro-oriental. A espécie típica, *T. crinitus* (Thunb.) Pers., está representada apenas na África do Sul, enquanto que *T. ellipticus* Eckl. & Zeyh. ex Sond., que se distingue daquela, entre outras características, por possuir ramos e folhas alternos, encontrava-se referida até agora para a Abissínia (Harar), Uganda, Quénia, Tanzânia, Zâmbia, Malawi, Congo-Kinshasa e África do Sul.

A ocorrência em Angola desta última espécie vem, por consequência, alargar de maneira bastante notável a área de distribuição clássica das *Hamamelidaceae*, constituindo assim um novo limite ocidental da família.

Ao efectuarmos o estudo dos materiais colhidos, o ano passado, no chamado Planalto de Camabatela, enquadrado *grosso modo* na região E/e de GOSSWEILER (Cart. Fit. Ang.: 23, 1939), os espécimes B. Teixeira 12042 e 12082, correspondentes à localidade do Luinga (8° 25' 35" Lat. S e 15° 35' 09" Long. E), no extremo sul do Planalto, foram identificados como *Trichocladus ellipticus*.

Em linhas gerais, o Planalto de Camabatela é caracterizado por uma altitude média de 1200 m, queda pluviométrica anual média de 1500 mm (com 8 meses pluviosos e 4 de estação seca), temperatura média anual de 22° C e humidade relativa média ca. 80%; os solos são predominantemente ferralíticos. A região, distante da costa atlântica de pouco mais de 200 km, é muito suavemente ondulada e cortada por numerosos cursos de água permanentes, tendo alguns deles aí a sua origem, como por exemplo o Lucala e o Zenza. Nas zonas planas, os tipos de vegetação mais

comuns são as savanas herbosas dominadas por gramíneas altas, principalmente dos gêneros *Hyparrhenia*, *Loudetia* e *Andropogon*, savanas arborizadas com *Parinari curatellifolia* ssp. *mobola* e *Erythrophleum africanum*, savanas com arbustos de *Diplorrhynchus angolensis*, *Combretum psidioides* e *Hymenocardia acida* e fragmentos de floresta clara de *Isoberlinia-Monotes-Uapaca*.o longo dos vales estreitos e pouco profundos e nas nascentes dos cursos de água ocorrem formações higrófilas sempervirentes, de composição variada, ainda não completamente conhecida e vulgarmente designadas por «muxitos».

Foi precisamente nestas últimas formações que herborizamos os espécimes 12042 e 12082, a que correspondem os apontamentos de campo que a seguir se transcrevem:

N.º 12042: Arbusto com as raízes metidas no lodo, atingindo 4 m de altura; folhas verde-glaucas e glabras na página superior e tomentosas e cremes com pontuações acastanhadas na página inferior, fazendo lembrar as folhas dos *Croton*; inflorescências em cabeças axilares, amarelo-esbranquiçadas; espécie gregária, frequente na formação higrófila sempervirente («muxito») do rio Luinga, a poucos quilómetros do Colonato, associada a *Azelia cuanzensis*, *Pterocarpus angolensis*, *Entada gigas*, *Secutellia gossweileri*, *Trichilia* sp., *Dracaena parvifolia*, *Allophylus africanus*, *Physostigma cylindrospermum*, *Mikania scandens*, etc. 23/2/68 (Tab. I).

N.º 12082: Arbusto escandente de 8-10 m de altura; inflorescências em cabeças terminais de flores amarelo-pálidas; infrutescência de frutos capsulares, biloculares, sementes rombóide-elípticas, achatadas, esbranquiçadas, com hilo acastanhado; na galeria do rio Hui, a juzante da barragem, associado a *Pseudospondias microcarpa*, *Cleistanthus* sp., *Connarus griffonianus* var. *subsericeus*, *Leptoderris glabrata*, *Pteleopsis anisoptera*, *Ficus* sp., *Albizia odianthifolia*, *Lindackeria dentata*, *Trema guineensis*, *Dioscorea praehensilis*, *D. dumetorum*, *Mucuna poggei*, *Ormocarpum sennoides* ssp. *hispidum*, *Adenia lobata*, *Asparagus falcatus*, etc. 24/2/68 (Tab. II).

Nestas condições, ao taxon acabado de referir correspondem os seguintes dados:

TRICHOCLADUS Pers.

Trichocladus ellipticus Eckl. & Zeyh. ex Sond. in Harv. & Sond., Fl. Cap. 2: 325 (1862).—Engler, Pflanzenw. Afr. 3, 1: 290, fig. 188 H-N (1921).—Thonner, Gen. Flow. Pl. t. 64 (1915).—Hutchinson in Bull. Misc. Inf. Kew, 1933: 427 (1933).—Germain in Fl. Cong. Belg. 2: 582 (1951).—Dale & Greenway, Kenya Trees & Shrubs: 233, t. 13 (1962).

T. mallosanus Bak. in Bull. Misc. Inf. Kew, 1897: 266 (1897).—White, For. Fl. N. Rhodesia: 67 (1962).

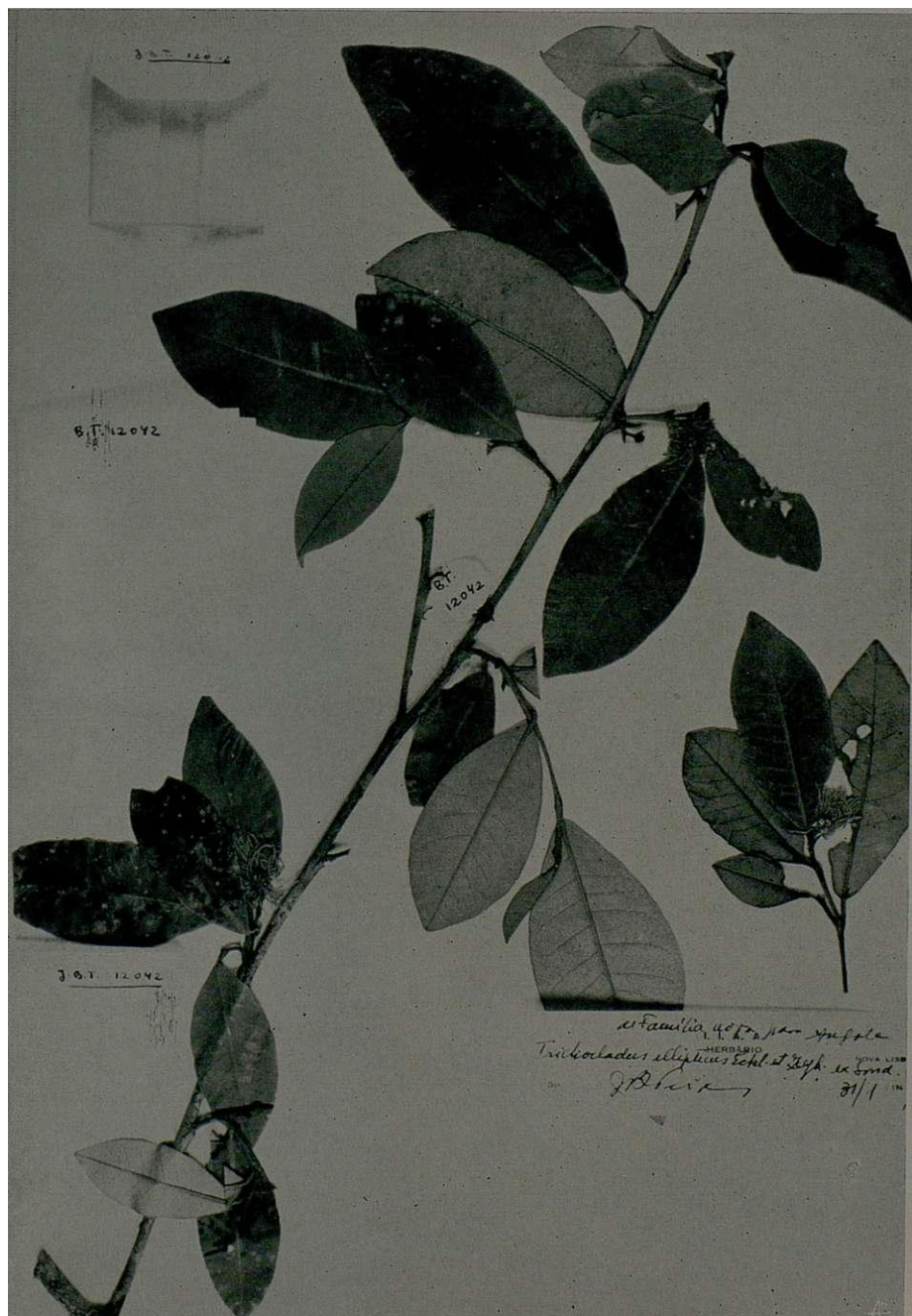
CUANZA NORTE: Planalto de Camabatela, Luinga, «muito» do rio Luinga, a poucos quilómetros do Colonato, alt. ca. 1200 m, B. Teixeira 12042 (COI; LISC; L U A), Luinga, galeria do rio Hui, a jusante da barragem, alt. ca. 1200 m, B. Teixeira 12082 (LUA).

HÁBITO E ECOLOGIA: arbusto ou pequena árvore, às vezes escandente, atingindo 10 m de altura, gregário ou solitário nas florestas higrófilas sempervirentes das altitudes de 1200 a 1300 m. Fl. e fr. II.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Abissínia, República Democrática do Congo, Angola (Planalto de Camabatela), Uganda, Quênia, Tanzânia, Zâmbia, Malawi e África do Sul.

Estamos muito grato aos Ex.^{mos} Senhores Prof. Dr. ABÍLIO FERNANDES e Dr. E. J. MENDES, respectivamente Director e Investigador do Centro de Botânica da Junta de Investigações do Ultramar, pelos amáveis esclarecimentos que nos prestaram sobre a representação da família *Hamamelidaceae* nos Herbários COI e LISC.

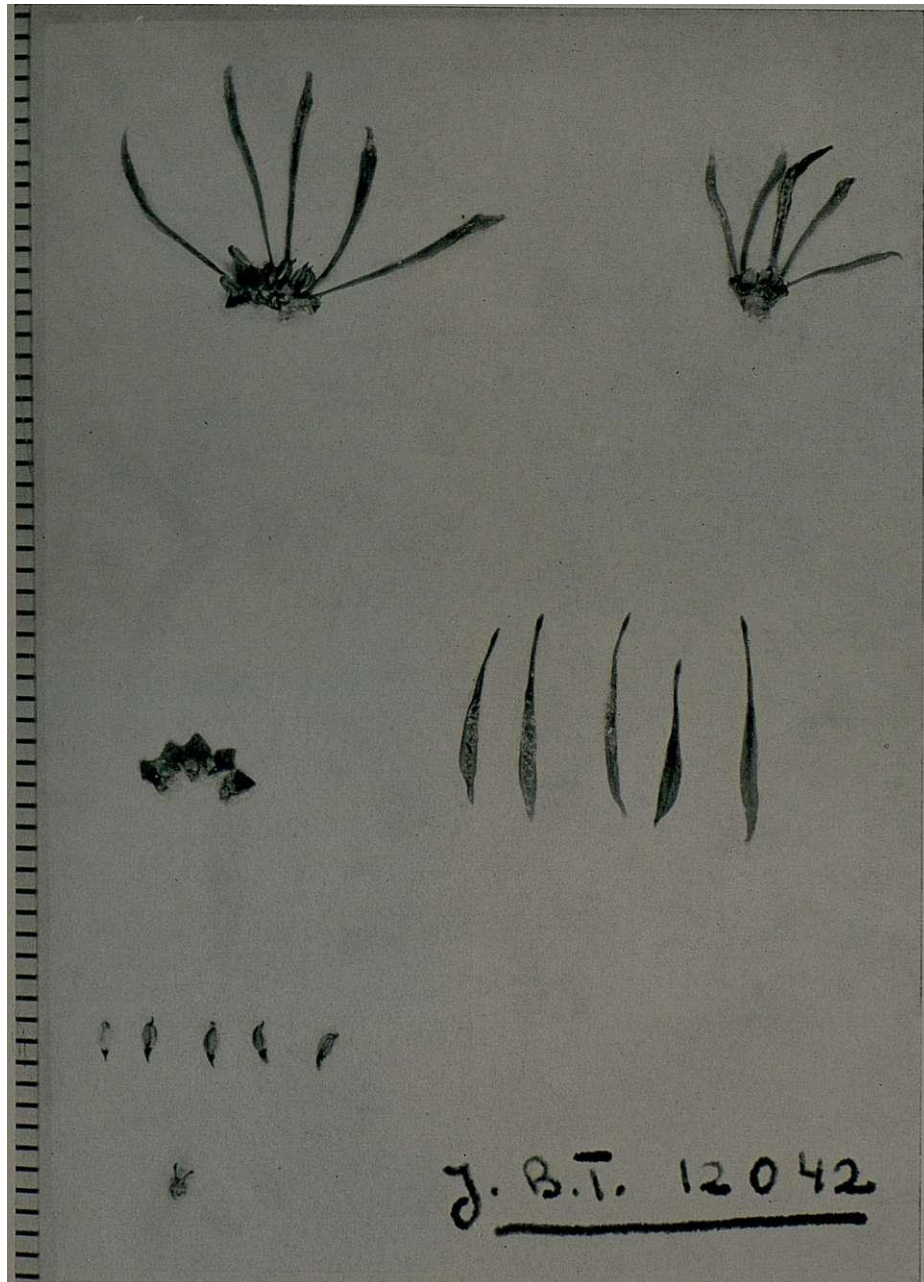
Ao assistente técnico do I. I. A. A., MARIA FERNANDA PINTO BASTO, expressamos os nossos melhores agradecimentos pela colaboração que nos prestou para a elaboração desta notícia.



Trichoclaclus ellipticus **Eckl. & Zeyh. ex Sond.**
Espécime florido, B. *Teixeira* 12042 (LUA).

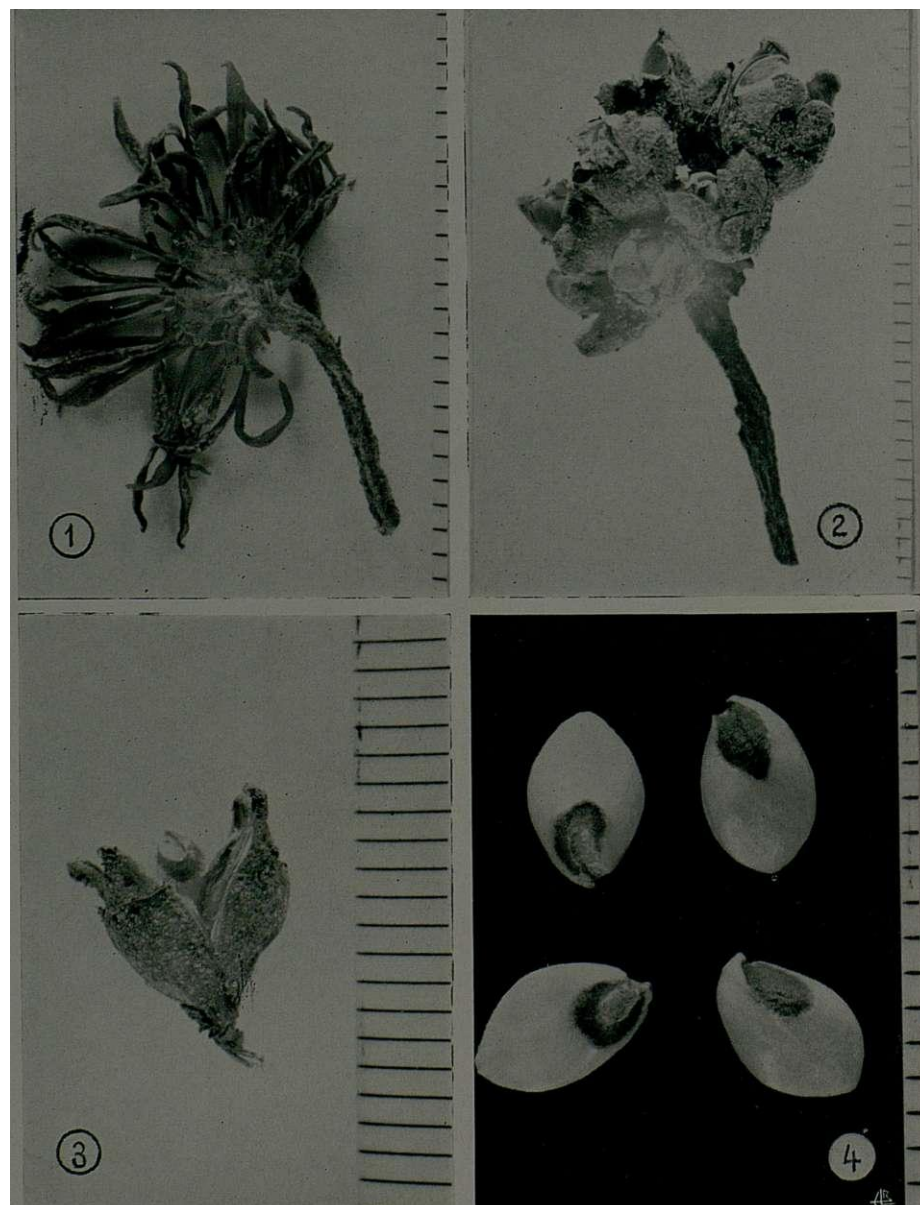


Trichocladus ellipticus Eckl. & Zeyh. ex Sond.
Espécime florido e frutificado, B. Teixeira 12082 (LUA).



Trichocladus ellipticus Eckl. & Zeyh. ex Sond.

Espécime B. *Teixeira*12042. De esquerda para a direita e de cima para baixo: flor aberta mostrando os lóculos do ovário e um óvulo; flor em antese; cálice aberto visto pela face interna; 3 pétalas vistas pela face externa e 2 pela interna; estames; ovário.



Trichocladus ellipticus Eckl. & Zeyh. ex Sond.
 1—Inflorescência (espécime *B. Teixeira* 12042); 2—Infrutescência
 (espécime *B. Teixeira* 12082); 3—Fruto; 4—Sementes.

EUPHORBIAE SUCCULENTAE
ANGOLENSES: II.

by

L. C. LEACH

IN this, the second in the series, one new species is described and three imperfectly known species discussed. Amplified descriptions, based on recently collected material are drawn up and a new subspecies is proposed.

Euphorbia **dekindtii** Pax

The nomenclatural history of *Euphorbia dekindtii* Pax is, considering the small number of specimens involved, rather confused; further, while the original description is incomplete, those of both HIERN and N. E. BROWN seem to have been based, at least to some extent, on *Welwitschia* 639 (= *E. strangulata* N. E. Br.).

A clarification of the nomenclatural position together with an amplified description, based on plants from near Tchivinguiro on the Planalto da Humpata, now follows.

The holotype *Dekindt* 1030 is assumed to have been destroyed in Berlin; however, a sheet numbered 1030, ex Herb. Miss. Huilla (LISC) appears to be an isotype and must therefore, in accordance with Art. 7 of the International Code of Botanical Nomenclature (1966) be designated as the lectotype.

There seems to be no doubt regarding the authenticity of this specimen, as although not bearing his name, the note on the back of the sheet, reading «Otyinguyu» «Le poison ordinaire des indigènes», is in Father DEKINDT'S handwriting, while PAX, when describing *E. dedindtii*, referred to «Otyinguya» as being the native name of the plant.

The possibility that «Otyinguyu» is the name of the poison rather than of the plant is suggested by Dr. E. J. MENDES (personal comm.) as, based on DEKINDT'S handwritten information, GOSSWEILER, in *Agron. Angol.* **7**: 112 (1953) states that «Otyinguyu» corresponds to *Croton integrifolius* Pax and «Otyinguir» to *Euphorbia bellica* Hiern. It is thought that this may also be the origin of PAX' suggestion, in *Bot. Jahrb.* **34**: 375 (1904), that *E. dekindtii* possibly equals *E. bellica*; a suggestion apparently accepted by N. E. BROWN when he included *Dekindt* 1030 «ex descr.» in his concept of *E. bellica*, seemingly having overlooked that he saw this specimen when describing his *E. fraterna*. This latter name is illegitimate under Art. 63 of the International Code, as the specific circumscription includes the type of the earlier and validly published *E. dekindtii* Pax.

A further specimen, *Antunes* 129, from Huilla, became indirectly involved when PAX transferred his *E. heteracantha* (based on *Antunes* 129) to *E. polyacantha* sensu Hiern (*Bot. Jahrb.* **34**: 375). It has, unfortunately, not been possible to locate this specimen, but it was eventually considered by N. E. BROWN to belong in *E. subsalsa* Hiern. However, this species is not known from the «Planalto da Humpata» and it is thought to be probable that this specimen (*Antunes* 129), may represent the related *E. coerulans* Pax which does occur there; this view is supported by PAX' description of *E. heteracantha* which corresponds closely with material of *E. coerulans* collected by the writer at Tchimpaca Leo, where it was found in close association with *E. dekindtii*.

Euphorbia dekindtii Pax, in *Bot. Jahrb.* **34**: 73 & 375 (1904).—Type: Angola, Huila Distr., Humpata, *Dekindt* 1030 (B†; LISC! lectotype).

Euphorbia polyacantha sensu Hiern in *Cat. Afr. Pl. Welw.* **1**: 946 (1900), pro parte quoad specim. *Welwitsch* 640, non Boissier (1860).

Euphorbia fraterna N. E. Brown, in *Fl. Trop. Afr.* **6**, **1**: 580 (1912) pro parte excl. specim. *Welwitsch* 639, nom. illegit.

Euphorbia bellica sensu N. E. Brown, tom. cit.: 579 (1912), pro parte quoad specim. *Dekindt*1030.

Angola. Huila Distr., «Planalto da Humpata», *Dekindt* 1030 (LISC); «Huila, no interior da Tchimpaca», fl. & fr. 3.ix.1955, *Santos* 44 (LISC; LUAI); inter Lopollo et Nene, fl. ii.1860, *Welwitsch* 640 (BM; K; LISU); ibid., fl. 10.ix.1967, *Leach, Cannell et al* 14019 (LUA; G); Tchivinguiro, prox. Miss., fl. 20.xii.1961, *Santos* 796 (LUAI); fl. 16.xi.1961, *Barbosa* 9460 (LUAI; SRGH); fl. & fr. 10.ix.1967, *Leach, Cannell et al* 14016 (BM; K; LISC; PRE; SRGH); fluv. Nene, inter Huila et Jau, 6.ii.1955, *Mendes* 1608 (LISC); ad fluvii Lopollo cataractam prox. Huila, fl. 10.ix.1967, *Leach, Cannell et al* 14021 (LUAI); Tchimpaca Leo, fl. & fr. 10.ix.1967, *Leach, Cannell et al* 14017 (BM; K; LISC; PRE; SRGH).

Among related Angolan plants *E. dekindtii* appears to be closest to *E. strangulata* N. E. Br. subsp. *deminuens* Leach, from Malanje Distr., from which it may be distinguished by its inflorescence, the initial (usually solitary) cyathium of which is bisexual while that of its relative consists of the more usual cyme of three cyathia, in which the initial central is male deciduous; the Malanje plants are also more densely branched and rebranched, with generally more slender less deplly winged branches. A possibly somewhat closer affinity appears to exist with *E. williamsonii* Leach, from Kawambwa, NE Zambia, but in this species the inflorescence comprises 1-3 horizontally arranged, pedunculate, bisexual cyathia, while the branches of the much larger plants are always 3-angled with differently shaped segments, and margins which are normally discontinuous.

The distribution of this rather variable species appears to be restricted to the «Planalto da Humpata», lying to the south of Sá de Bandeira, at c. 1800 m. alt., where a number of scattered, discrete populations occur, mostly on rocky eminences.

Considerable variation in habit exists, but this is thought probably to be due to environmental factors rather

than to genetic influence. The separate populations tend to be more or less homogenous in this respect, as they do also in the number of angles or wings; this latter figure, although varying from 3 to 7 over the whole distribution, is made up of counts of 3-4, 4-5, 4-6 and 5-7 for individual colonies. However, the shape of the segments and particularly of the margins and spinescence are very similar throughout, as are the general details of the inflorescence.

What may possibly prove to be a significant variation does however exist in the characters of the seeds. A seed from *Santos* 44 is somewhat ovoid, almost subglobose, c. 2.4 mm X 2.2 mm, brown with large yellowish blotches, while one from *Leach & Cannell* 14016 is laterally compressed, more or less ellipsoid, about 2.75 mm long and only about 1.8 mm in its lesser diam., dull brown with darker longitudinal markings. Unfortunately, the few seeds available are insufficient to allow any conclusion to be reached regarding the constancy of these differences or of any geographic or morphological correlation which may exist.

Amplified description based on *Leach & Cannell* 14016:

Plant: a succulent, spiny, dwarf shrub with a sub-tuberous root which often forms a very short, gnarled and woody, more or less cylindrical, trunk-like, above ground body, from which the segmented winged branches arise. *Branches* simple, 5-7-winged (usually 6), up to c. 20 cm long; *segments* more or less subcircular or elliptic, 2-4 cm long, up to 4.5 cm diam., with a continuous, crenate toothed, horny grey (brown at first) margin. *Spines* in diverging pairs at the apex of the crenations, 1.5-10.5 mm long, longest at the widest part of the wings. *Leaves* apparently very quickly deciduous, leaving an inconspicuous transverse scar shortly above the spine pairs, often flanked by a pair of quickly deteriorating, not at all spine-like, fleshy prickles. *Inflorescences* shortly pedunculate, axillary from the axils of the crenations, usually a single bisexual cyathium. *Peduncle* bibracteate, 3-6 mm long. *Bracts* more or less ovate, obtuse or somewhat truncate, rather fleshy, usually without any thickened basal ridge, soon deteriorating, becoming brown,

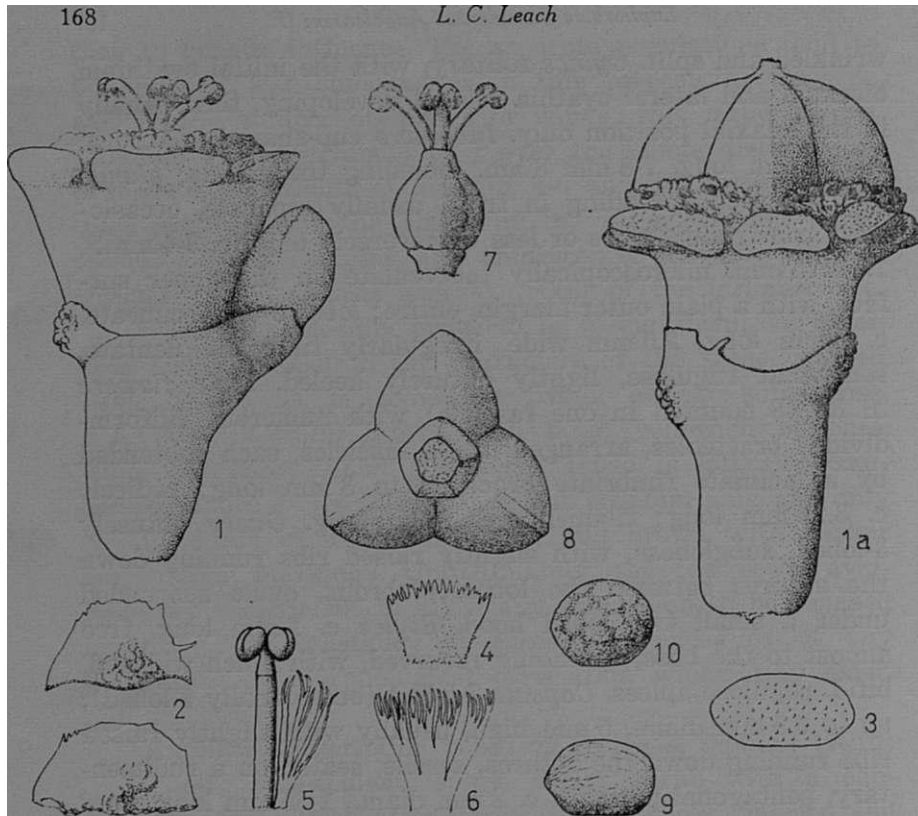
wrinkled and split. *Cymes* solitary, with the initial cyathium bisexual and lateral cyathia seldom developing, then usually in the adaxial position only. *Involucre* cup-shaped, glabrous, 3.5-4.5 mm long, 7-8 mm diam. including the glands; *glands* 5-6, suberect, spreading in fruit, usually separate, occasionally contiguous, more or less transversely elliptic, 3-4 mm × 1.5-1.75 mm, microscopically tuberculate on the upper surface, with a plain outer margin, entire; *lobes* 5-6, subcuneate, c. 2 mm long, 2.5 mm wide, irregularly fimbriate dentate, somewhat rugulose, lightly obtusely keeled. *Male flowers* ± 35 (8 counted in one fascicle) with numerous filiform-divided bracteoles, arranged in 5-6 fascicles, each subtended by a lacinate fimbriate bract up to 3 mm long; pedicels c. 3.25 mm long; filaments c. 1 mm long. *Ovary* obtusely 3-lobed, subglobose, with slightly raised ribs running down the sutures between the lobes, glabrous, ovule suspended under a small two lobed hood. *Styles* c. 2 mm long, free almost to the base, spreading recurved, with much widened, bifid, rugulose apices. *Capsule* 3-lobed (occasionally 4-lobed), up to 6.5 mm diam., 5 mm high, usually with slightly raised ribs running down the sutures, sessile, seated on a rudimentary, pentagonal perianth c. 2 mm diam., 1-25 mm long. *Seed* laterally compressed ellipsoid, c. 2.75 mm long, c. 2 mm in its greater diam. and about 1.8 mm in the lesser, dull brown with darker, more or less longitudinal, markings; suture slightly raised, yellowish.

Euphorbia strangulata N. E. Brown, in Fl. Trop. Afr. 6, 1: 1041 (1913).—Type: Angola, Pungo Andongo, Gossweiler s. η. (K!).

Euphorbia polyacantha sensu Hiern in Cat. Afr. Pl. Welw. 1: 946 (1900) pro parte quoad specim. *Welwitsch* 639, non Boissier (1860).

Euphorbia fraterna N. E. Brown, tom. cit.: 580 (1912), pro parte quoad specim. *Welwitsch* 639.

Note: At least two species appear to be included in GOSSWEILER'S concept of *E. strangulata* in Carta Fitogeogr. Angola: 83, 190 & 191 (1939).



Euphorbia dekindtii Pax

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Bisexual cyathium | 6. Fascicular bract |
| 1a. Bisexual cyathium in fruit | 7. Ovary |
| 2. Bracts | 8. Capsule with pentagonal perianth |
| 3. Involucral gland | 9. Seed |
| 4. Involucral lobe | 10. Seed from <i>Santos</i> 44 |
| 5. Male flower with bracteole | |

Leach & Cannell 14016, Tchivinguiro,
with additional seed from *Santos* 44, Huila (10).

The plants referred to this species by Hutchinson, *Botanist S. Afr.*: 532 (1949), No. 4083, from near Serenje, Zambia, belong to an entirely different species, more closely related to, if indeed not conspecific with *E. ussanguensis* N. E. Brown. The tree-like species, from the Matopos, Rhodesia, which White, Dyer & Sloane, *Succ. Euphorb.* 2:

880 (1941), suggested as possibly belonging here is also quite distinct.

E. strangulata appears to be most closely related to the geographically adjacent *E. opuntioides* Hiern, but is easily distinguished from that species by its 4-6-angled tranches and its generally shorter yellow inflorescence. Vegetatively both species seem to belong to the group of vicariads occurring as widely scattered, isolated populations, extending from the Serra da Chela in Angola to as far east as Kawambwa in NE Zambia, and including such species as *E. sereti* De Wild. and *E. atrocarmesina* Leach. In the arrangement of the inflorescence and in habit there is also an affinity with *E. barnardii* R. A. Dyer, a rare species from the eastern Transvaal.

Two subspecies may be recognised; the typical being plentiful on the enormous conglomerate rock formations in the immediate vicinity of the present village of Pungo Andongo, while the other occurs in large numbers on the flat rock slopes to the west of the Pedras Guingas, another group of massive rocks, similar to those of Pungo Andongo but about 15 km to the east.

Divergence, although considerable, between these two discrete populations seems to be restricted to habit and vegetative characters; it is for this reason that separation at subspecific level is considered appropriate.

Subsp. *strangulata*

Angola. Malanje Distr.: Pungo Andongo, c. 1000 m. alt. *Gossweiler* s. η. (x); *ibid.* *Gossweiler* s. η. in Herb. I. I. A. A. 3236 (LUA); *ibid.* fl. & fr., 31.viii.1967, *Leach & Cannell* 13987 (BM; BR; G; x; LISC; LUA; LUAI; PRE; SRGH); *ibid.* Welwitsch 639 (G; K; LISU).

Subsp. *strangulata* is found growing in peaty masses of grass and debris in association with *Aloe andongensis* Bak. and an unidentified shrubby *Orchid* sp. on the otherwise almost bare rocks of Pungo Andongo. Here it appears to

have been first collected by Welwitsch (No. 639) but although quite a prominent feature of the vegetation of this strange region it does not seem to have been again recorded until the material, on which the species was based by N. E. BROWN, was sent to Kew by GOSSWEILER in 1911.

As shown by the accompanying photographs, this taxon is, in common with several of the spiny shrubs of Angola, extremely variable in its vegetative characters. All the specimens photographed were taken from one small community and within the compass of a few yards.

These extremely polymorphic individuals are linked by distinct floral characters which appear to vary only in peduncle length, so that there seems little doubt regarding their present identity, whatever the evolutionary process which gave rise to such an amazing conglomeration of vegetative forms.

Plant: a low succulent spiny shrub, up to c. 60 cm high, with a much reduced main stem and spreading (often sprawling) ascending, simple, segmented branches. *Branches* 4-6-winged, generally 5 (initially 3-4-angled with more or less oblong segments), constricted into segments which are very variable in both shape and size, mostly subcircular or ovate, only occasionally strangulated, up to 7.5 cm long X 5 cm wide; with a continuous horny brown (becoming grey with age), crenate margin. *Spines* in diverging pairs 5-10 mm apart, straight or curved, 1-6 mm long (longest at the widest part of the wings), spreading, sometimes deflexed, from the apex of the crenations where the margin is usually thickened and widened, forming a kind of boss. *Leaves* minute, deltoid, acute, almost immediately caducous, leaving a very inconspicuous scar flanked by a pair (sometimes 4) of minute prickles, which are usually soon obsolescent. *Inflorescence* a shortly pedunculate, solitary cyme of three cyathia arranged in a plane parallel with the axis of the branch, except where crowding causes the alignment to become variable; *peduncle* 1.5-5.5 mm long, bibracteate; *bracts* more or less broadly ovate, c. 3.5 mm wide, 2-2.5 mm long with a thickened transverse leathery ridge at the base,

minutely denticulate or frequently split and deteriorated. The initial central cyathium male, deciduous; the lateral bisexual cyathia borne on stout cyme branches 2-5 mm long; *bracts* broadly ovate, often somewhat keeled, with a minutely denticulate margin. *Involucre* shallowly funnel-shaped or saucer-shaped, c. 2.5 mm long, 5-6 mm diam. including the glands; *glands* 5 (rarely 6), spreading, closely contiguous, 2.5-3 mm wide X 1.2-1.5 mm, usually slightly concave, minutely pitted, becoming rugulose, often with a very narrow, slightly raised, plain margin all round, yellow; *lobes* 5 (rarely 6), subquadrate or transversely oblong, irregularly fimbriate, usually somewhat emarginate, 1.5-1.75 mm wide, 1-1.25 mm long. *Male flowers* c. 30, arranged in 5 fascicles (with up to 8 in one fascicle); *bracteoles* finely filiform divided, variable in length, up to 3 mm; *fascicular bract* lacinate, with the lacinia spatulate fimbriate, c. 2 mm long; *pedicels* up to 3 mm long (usually c. 2.5); *filaments* c. 0.75 mm long. *Ovary* 3-lobed, subglobose, sessile, seated on a rudimentary perianth; ovule suspended under a minutely ringed 2-lobed hood. *Styles* free to the base, spreading, with thickened, emarginate, rugulose apices. *Capsule* 3-lobed, somewhat truncate at the base, lobes rounded, c. 6 mm diam., 3.5 mm high, sessile, seated on a rudimentary, pentagonal perianth, with the crushed remains of the involucre surrounding its base. *Seed* subglobose, c. 2.5 X 2.25 mm, smooth dark brown, with numerous, large, often confluent, white or whitish blotches.

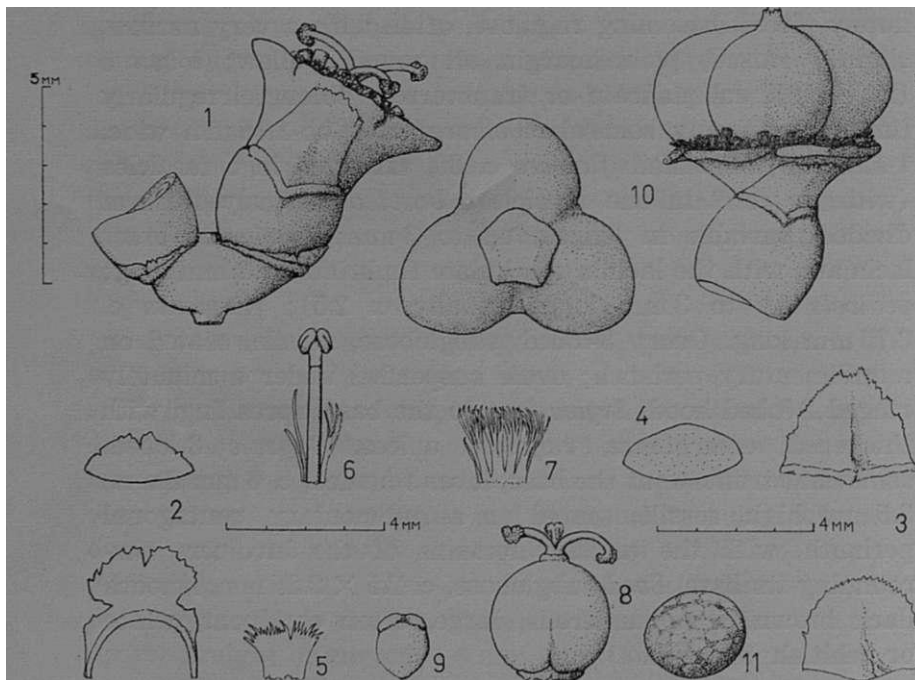
Subsp. **deminuens** Leach, subsp. nov.

A subspecie typica affinis sed planta parviore ramossissima; ramis tenuioribus brevioribus, plus minusve regulariter segmentatis, paucioribus angulatis differt.

Type: *Leach & Cannell* 13991 (BM; LISC, holotypus; PRE).

Angola. Malanje Distr., Cacuso, flat rock slopes west of Pedras Guingas, 7.iii.1966, *Teixeira & Matos* 10037 (L U A); *ibid.* fl. & fr. 1.ix.1967, *Leach & Cannell* 13991 (B M; LISC; PRE).

Plants of subsp. *deminuens* shew little of the wide vegetative variation exhibited by those of the typical subspecies. The spreading, often somewhat pulvinate, more densely branched and rebranched dwarf shrubs are generally quite regular in habit, with the relatively short, 3-4-angled branches much thinner and relatively uniform in both size and shape of segments. Mature seed not seen.



Euphorbia strangulata N. E. Br. subsp. *strangulata*

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1. Bisexual cyanthium | 7. Fascicular bract |
| 2. Peduncular bract | 8. Partially developed ovary |
| 3. Involucral bract | 9. Ovule |
| 4. Involucral gland | 10. Capsule |
| 5. Involucral lobe | 11. Seed |
| 6. Male flower with bracteoles | |

Leach & Cannell 13987

Euphorbia opuntioides Welwitsch ex Hiern in Cat. Afr. Pl. Welw. 1: 945 (1900).—N. E. Brown in Fl. Trop. Afr.

6, 1: 579 (1912).—Type: Angola, Malanje Distr. near Candumba, *Welwitsch* 638 (BM; photo. PRE!).

Angola. Malanje Distr., «Pungo Andongo, by rocks in black sandy schist, close to Cuanza Riv., near Candumba», fl. & fr. Jan.-March, *Welwitsch* 638 (BM; photo. PRE); between Pedras Guingas and Salto do Cavalo, fl. & fr. 1.ix.1967, *Leach & Cannell* 13988 (BM; BR; G; K; LISC; LUA; LUAI; PRE; SRGH).

This species has, it seems, not been collected since *Welwitsch*'s original gathering in 1857 until, in 1967, during the writer's investigation of the Angolan Euphorbias, plants agreeing in all respects with the description of *E. opuntoides* were found on a flat rock plain overlooking the Cuanza Riv.

This site cannot be far from (may in fact be identical with) *Welwitsch*'s original Candumba locality which was about 20 km. to the east of the present village of Pungo Andongo.

Fair numbers of plants were found, growing in scanty soil in 1.5 cm thick peaty slabs of *Selaginelladregei* (Presl.) Hieron and scanty grasses on a flat plain of flaking and decomposing conglomerate rocks or in overlying shallow sandy soil at the margin of the *Brachystegia* woodland which borders the plain; often in association with an *Aloe* which appeared to be one of the many forms of *Aloe littoralis* Bak.

The nearest relationship of *E. opuntoides* appears to be with *E. strangulata* N. E. Brown but it is easily distinguished from that species by its relatively dwarf habit and its branches which, while sometimes developing a third angle with age, are all initially 2-angled with consequently flat, opuntia-like joints which are quite characteristic; the overall more pedunculate appearance of the dark crimson inflorescence is also quite different from that of the generally more nearly sessile yellow cymes of its nearest relative.

Individuals seldom comprise more than about a dozen branches, the large dense clumps of crowded branches

being formed by a number of closely intermingled plants (see photo. of «exploded» clump).

The apparent discrepancy in flowering times of the 2 gatherings is not thought to be of any significance as variability in and frequency or extension of flowering times seems to be a characteristic shared by several related species, e. g. specimens of both *E. dekindtii*Pax and *E. opuntoides*, flowering when collected in September, 1967, were again in flower in cultivation at Nelspruit in March/April, 1968.

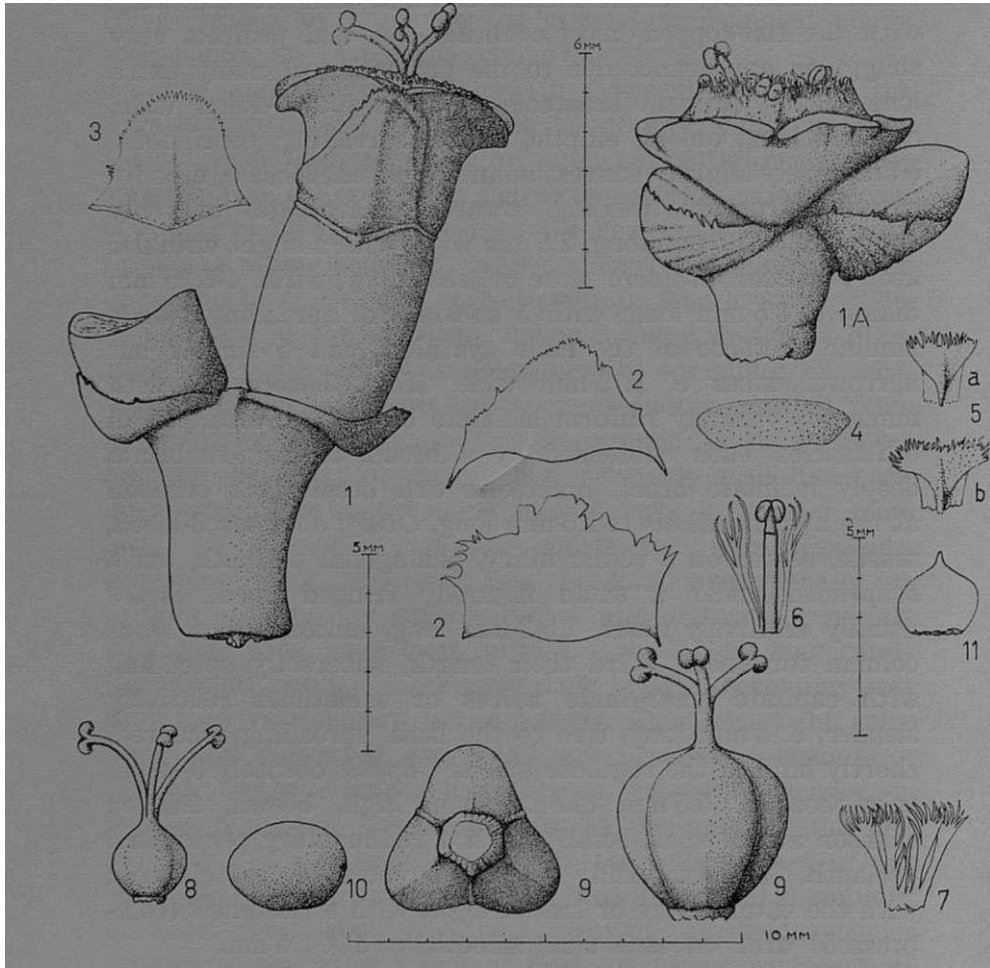
Plant a spiny, succulent, clump-forming dwarf 15-20 cm (30) high with branches erect, erectly spreading or occasionally decumbent with the apex ascending, arising from a crown or group of crowns at ground level. *Branches* initially 2-angled, tapering into a subwoody stalk-like base, often developing a 3rd angle (particularly in moister more sheltered situations), deeply constricted into segments, generally about 10-15 cm. long (10-22.5, exceptionally up to 60 cm). *Segments* subcircular, elliptic or ovate, generally 2.5-3.5 cm wide, sometimes up to c. 5 cm, 2-5 cm long rarely up to 12.5), with a continuous dark brown (becoming grey with age) very narrow horny margin, widening at the spine pairs and flowering eye, shallowly or deeply sinuate or crenate toothed. *Spines* dark brown, relatively slender, in widely diverging, spreading pairs at the apex of the crenations, 2-15 mm long, longest at the widest part of the segments. *Leaves* more or less broadly ovate acuminate, c. 2 mm long, soon deciduous, leaving an inconspicuous transverse scar with a pair of fleshy flanking prickles, both scar and prickles soon becoming obsolescent. *Inflorescence* a dark crimson, pedunculate cyme of 3 cyathia, generally vertically arranged, occasionally obliquely or rarely horizontally. *Peduncle* 1.5-6 mm long, 2.5-4 mm diam., usually somewhat laterally compressed, minutely scabridulous; *bracts* more or less broadly ovate, c. 5 mm wide, 3-3.5 mm long, minutely irregularly denticulate, frequently split and deteriorated. *Cyathia* dark crimson, the initial central, male, deciduous; the laterals, bisexual, borne on *cyme branches* up to 6 mm long, 4 mm diam.; *bracts* c. 4 mm wide, 3.5 mm long, obtuse, minutely denticulate. *Male involucre*, larger than the bi-

sexual, shallowly funnel shaped, c. 7 mm diam, 2.5 mm long, with the flat-topped mass of bracteoles and pedicels very shaggy in appearance due to the projection of many extra long, acute, filiform bracteoles; *glands* 5, 3.5-4 mm wide, C. 1 mm long, oblong elliptic, entire, spreading, contiguous, transversely slightly convex, minutely pitted; *lobes* 5, broadly cuneate, truncate, tending towards emarginate, unevenly fimbriate, C. 1.5 mm long, 2.5 mm wide, with a slight wrinkled keel. *Bisexual involucre* more or less subcylindric, 4-6.25 mm diam., c. 3.5 mm long, with 5 suberect or spreading glands similar to those of the male cyathium and 5 similar but narrower lobes c. 1.75 mm wide. *Male flowers* 40, with numerous variably filiform lacinate bracteoles, arranged in 5 fascicles, each subtended by a broad, filiform-fimbriate deeply lacinate bract, bracteoles and bract dark crimson at the apex; *pedicels* c. 2.5 mm long. *Ovary* obtusely 3-lobed, sessile, seated on a rudimentary, pentagonal perianth, ovule suspended under a small minutely fringed hood. *Styles* usually relatively stout, 2.5-3 mm long, united into a stout column for about 1/3rd their length, suberectly spreading with capitate emarginate apices or sometimes relatively slender, c. 3 mm long, free to the base, spreading recurved, shortly bifid at the rugulose apices. *Capsule* obtusely 3-lobed, subglobose c. 5.5 mm diam., 4 mm high, brown, flushed crimson at the apex, sessile, with a rudimentary pentagonal perianth. *Seed* (not fully developed) more or less ellipsoid with the suture more or less straight with a flattened (compressed) area on each side, smooth, c. 3 X 2.5 mm.

Euphorbia gracilicaulis Leach, sp. nov.

Euphorbiae hottentotae Marloth affinis sed caule centrali bene effecto; ramis plerumque gracilioribus; foliorum cicatricibus saepissime spinulis bene effectis instructis; capsula multo grandiore ex involucre pedicello longissimo exserta differt.

Planta succulenta, spinosa; frutex vel arbor parva, usque ad 3.5 m alta (rariter ad 5 m); caule centrali gracili simplici (perrariter ramo cauliformi), primo 5-6-angulato, deinde



Euphorbia opuntioides Hiern

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. Cyme with lateral bisexual cyathium | 5. Lobe: a) bisexual; b) male |
| 1a. Cyme with male cyathium, laterals in bud | 6. Male flower with bracteoles |
| 2. Peduncular bract | 7. Fascicular bract |
| 3. Involucral bract | 8. Ovary, styles free to base |
| 4. Involucral gland | 9. Capsule, styles united at base |
| | 10. Seed, almost mature |
| | 11. Leaf. |

plus minusve cylindrico, tandem trunco plus minusve nudo ramis inferioribus delapsis. *Rami* 5-6-angulati, plerumque 5, pro ratione graciles, c. 3 cm diam., lateribus plus minusve parallelis, usque ad 3 m longi, patuli, arcuato-ascendentes, deinde erecti (ramis veteribus initio descendentibus), perleviter in segmenta irregulariter constricti, plerumque simplices, ramulis subterminalibus raro instructi. *Margines* continui, cornei, podariis confluentibus, brunnei demum cinerascens. *Spinae* binae valde divergentes, horizontaliter patentem, c. 6 mm longae, 5-12 mm secus angulos distantes. *Folia* exigua, cito caduca; cicatricibus primo modice conspicuis, tandem inconspicuis, depresso obovata; spinulis binis bene effectis plerumque deflexis saepissime armatis. *Inflorescentiacymosa*; cymis 1-3, pedunculatis; pedunculus bibracteatus, c. 3 mm longus. *Bracteae* subquadratae, obtusae, denticulate, plerumque eroso-scissae, c. 1.5 mm longae, cymarum ramos subtendentes. *Cymae* compositae, cyathio primo medio plerumque masculino deciduo, interdum bisexuali; cymarum ramis bibracteatis, c. 2.5 mm longis; bracteis subquadratis, obtusis, irregulariter minute denticulatis, c. 1.5 mm longis; cyathia lateralia semper bisexualia, plerumque verticaliter dispositis; cyathiis bisexualibus secundariis ex axillis bractearum increbre prodientibus. *Involucrum* plus minusve infundibuliforme, glabrum, 3-3.5 mm longum, c. 3.5 mm diam.; *glandulae* 5, plus minusve transverse ellipticae, c. 2 mm X 1 mm, rugulosae, aliquantum corrugatae margine crispato; *lobi* 5, subcuneati, irregulariter fimbriato-dentati, c. 1.5 mm lati. *Flores masculi* ex involucro irregulariter exserti, c. 30, 5-fasciculati; fasciculi unusquisque bractea laciniata fimbriata; bracteolis filiformi-fimbriatis numerosis; pedicelli 2.5-3 mm longi; filamenta c. 1.5 mm longa. *Ovarium* obtuse trigonum, pedicello curvo ex involucro mox exsertum. *Styli* c. 2 mm longi, in columnam fere ad medio connati, partibus libris patulis, apicibus capitatis emarginatis rugulosis. *Capsula* initio fere triangularis ad maturitatem profundius 3-lobata, usque ad 7.5 mm inter apices loborum, c. 3 mm alta, apice et basi truncato, longe exserta pedicello initio valde curvo, demum erecto, 7.5-11 mm longo; perianthio rudimentali, obtuse triangulari, c. 2 mm

diam. *Semen* subglobosum, c. 1.75 mm diam., flavo-brunneum, dense magnimaculatum, maculis bruneo-cremeis.

Type: *Leach & Cannell* 13911 (BM; LISC, holotypus; LUA; PRE).

Angola. Benguela Distr., Catengue, c. 560 m alt., fl. & fr. 29.vii.1940, *Gossweilen* 2175 (LISC; LISJC; LUA); ± 18 km W of Caimbambo, in dense *Adansonia* bush, fl. & fr. 18.viii.1967, *Leach & Cannell* 13911 (BM; LISC; LUA; PRE). Huila Distr., Serra da Chela, Tchivinguiro, c. 1750 m alt., fr. 12.x.1941, *Gossweiler* 12973 (LISC); escarpment above **Bruco**, fl. & fr. 7.ix.1967, *Leach & Cannell* 14006 (K; LISC; LUAI; SRGH).

E. gracilicaulis appears to be most closely related to *E. hottentota* Marloth, but differs in having a well developed central stem, which in older tree-like specimens develops into a simple, more or less cylindric, nude trunk; the branches of the new taxon are also more slender than those of its nearest relative, while the initially somewhat more conspicuous leaf-scar is provided with well developed prickles and the larger capsule is far exserted from the involucre or a curved pedicel up to 11 mm long. The cymes of the new species are frequently, if not usually, compound with secondary lateral cyathia arising from the axils of the bracts of the primary laterals; the initial central cyathium is also often bisexual. The cymes, in consequence, comprising as many as seven bisexual cyathia; however, it is seldom that more than four capsules are developed. It is probably this trait, having the effect of extending the flowering season, which accounts for the difference in fruiting dates disclosed by the records. Individuals apparently flower at a very early stage of their development: *Gossweiler* 12175 being in fruit when only 0.8 m high.

The related *E. hottentota* is, unfortunately, not very well known and its distribution limits not very clearly defined. It is thought, by the writer, that this species may be restricted to a limited area in the **Richtersveld**, south of the Orange River, and that other distribution records

should possibly rather be referred to the more widely distributed *E. avasmontana* Dinter, but this remains a problem for further field investigation.

As well as with this latter species, a relationship is also evident with *E. excelsa* White, Dyer & Sloane, from NE Transvaal and *E. graniticola* Leach, from Moçambique; these all differ however, in a number of characters, the most obvious being their much stouter branches and generally more robust habit.

The population at the type locality is found growing in dense bush in *Adansonia digitata* L. association, plants being plentiful along the road, from 10-22 miles west of Caimbambo.

Plants from the rock cliffs of the western escarpment of the Serra da Chela, above Bruco, are rather more densely branched with shorter, more slender, many angled (up to 8) branches with the paired spines less widely diverging. Individuals at this locality sometimes have some of the cymes (when solitary from the flowering eye) arranged obliquely or horizontally instead of the typical vertical arrangement. Young involucre are 5-5.5 mm diam, with greenish yellow, transversely elliptic, fleshy glands, c. 2.5 X 1.3 mm, which are minutely pustulate, becoming pitted on the strongly convex upper surface, and the lobes are rather wider than those of the type.

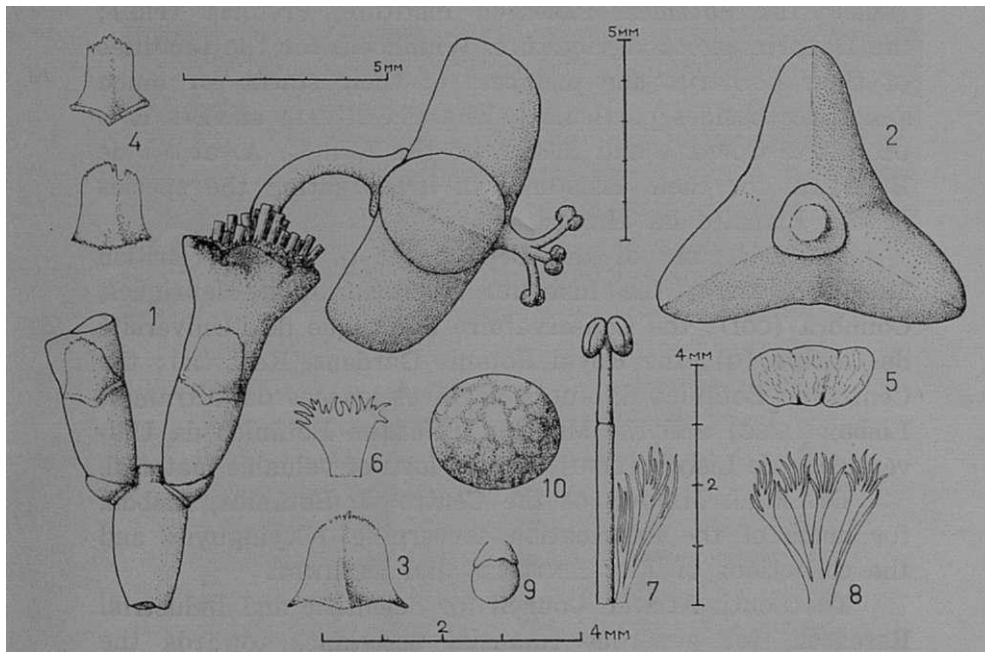
As only a small number of plants was found (not more than ten) it is felt that there is no justification for taxonomic recognition of this population, at least at this stage of our knowledge of the distribution and variability of the species.

Plant: a spiny, succulent shrub or small tree up to 3.5 m (exceptionally 5 m) high, with a slender, simple, central stem (very rarely with a stem-like branch), initially 5-6-angled, later becoming more or less cylindrical in older tree-like specimens, with the lower branches fallen and the then nude trunk supporting a crown of branches. *Branches* 5-6-angled, relatively slender, c. 3 cm diam., almost

parallel sided, up to 3 m long, spreading, arcuate-ascending, becoming erect (older branches at first descending) only very slightly constricted into segments of varying lengths, usually simple, rarely with subterminal branchlets. *Spine shields* confluent, forming a continuous, more or less even, horny margin, broadening at the flowering eye one third to half-way above the spine pairs, brown at first soon becoming grey. *Spines* in widely diverging, horizontally spreading pairs, c. 6 mm long, 5-12 mm apart along the angles. *Leaves* rudimentary, minute, very quickly deciduous, leaving a depressed obovate scar (eventually inconspicuous) which is usually provided with a pair of relatively well developed, generally deflexed prickles. *Inflorescence* cymose, with 1-3 pedunculate cymes; *peduncle* bibracteate, c. 3 mm long; *bracts* subtending the cyme branches, subquadrate, obtuse, minutely toothed, usually deteriorated and split, c. 1.5 mm long. *Cymes* compound, the initial central cyathium usually male deciduous, sometimes bisexual; the lateral bisexual cyathia are borne on bibracteate cyme branches c. 2.5 mm long, usually vertically arranged; secondary lateral bisexual cyathia are frequently developed from the axils of the bracts of the first lateral cyathia. *Bracts* subquadrate, obtuse, irregularly minutely toothed and notched, c. 1.5 mm long. *Involucre* 3-3.5 mm long, c. 3.5 mm diam. (somewhat shrunken due to being in fruit), more or less funnel-shaped, glabrous; *glands* 5, somewhat shrunken and wrinkled, crisped on the margin, more or less transversely elliptic, c. 2 mm X 1 mm; *lobes* 5, subcuneate irregularly fimbriate toothed, c. 1.5 mm wide. *Male flowers* c. 30, irregularly exserted from the involucre, arranged in 5 fascicles with numerous filiform divided bracteoles, each fascicle subtended by a lacinate fimbriate internal bract; pedicels 2.5-3 mm long; filaments c. 1.5 mm long. *Ovary* obtusely trigonous, very soon exserted from the involucre on a curved pedicel which straightens at dehiscence; ovule suspended under a minute, lobed hood. *Styles* c. 2 mm long, united into a column for almost half their length, the free portions spreading, with capitate, emarginate, rugulose apices. *Capsule* 3-lobed, initially almost triangular, becoming more deeply lobed when mature, up

to 7.5 mm across the lobes, truncate, c. 3 mm high, far exserted on a pedicel 7.5-11 mm long with an obtusely triangular rudimentary perianth, c. 2 mm diam. *Seed* subglobose, c. 1.75 mm diam., yellow brown, densely mottled with relatively large, brownish cream blotches.

All parts of the inflorescence, including the capsules, are progressively reduced in size as the cymes develop.



Euphorbia gracilicaulis Leach

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| 1. Cyme with capsule | 6. Involucral lobe |
| 2. Capsule | 7. Male flower and bracteole |
| 3. Peduncular bract | 8. Fascicular bract |
| 4. Cyme branch bracts | 9. Ovule |
| 5. Involucral gland | 10. Seed |

Leach & Cannell 13911

ACKNOWLEDGEMENTS

The author is much indebted to and wishes to thank:
Mr. A. A. BULLOCK, of the Royal Botanic Gardens, Kew,
for his opinion regarding the application of the International

Code of Botanical Nomenclature to some aspects of the nomenclature of *E. dekindtii* Pax and *E. strangulata* N. E. Br.

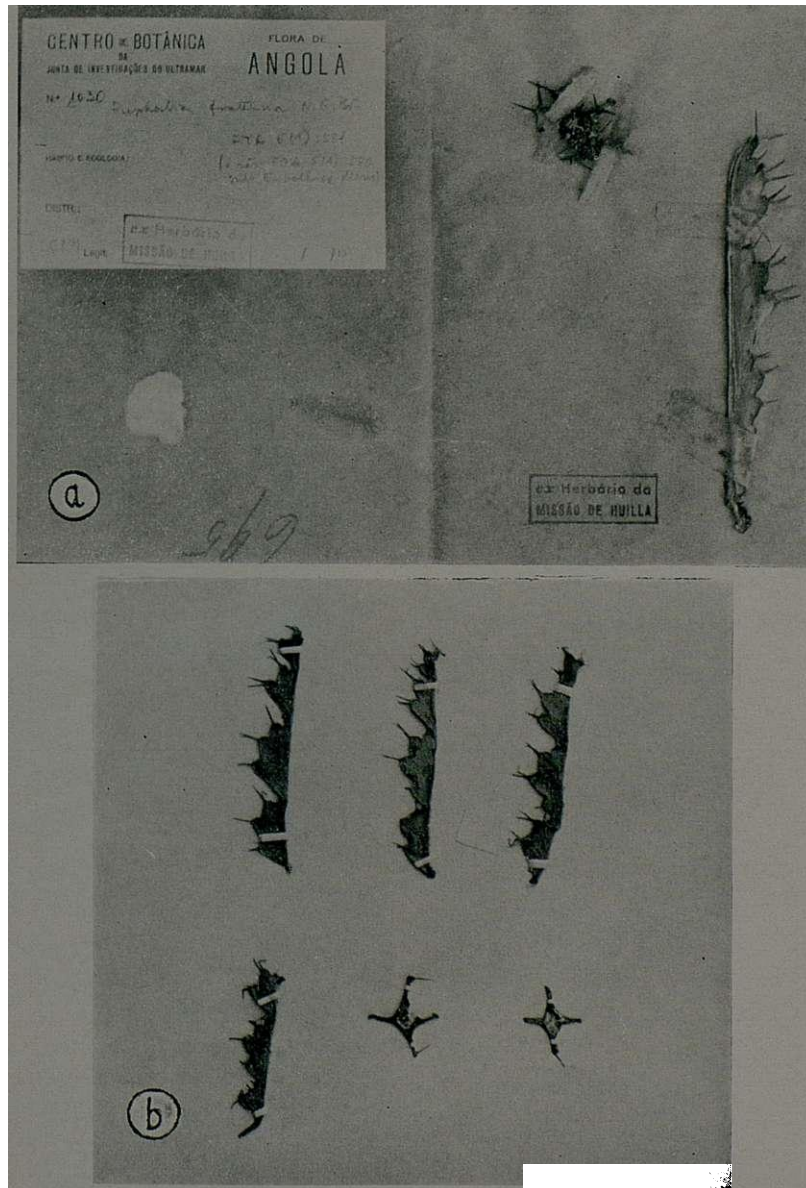
Mr. I. C. CANNELL for his assistance and companionship during our travels together in Angola.

The Directors of the Instituto de Investigação Científica de Angola, Luanda and Sá de Bandeira (LUA1); the Instituto de Investigação Agronómica de Angola, Nova Lisboa (LUA); the Botanical Research Institute, Pretoria (PRE); the Department of Agriculture, Windhoek, for the facilities of their herbaria, and members of their staffs for much assistance besides, particularly Eng. P. GOUVEIA and Srs. R. I. DE SOUSA CORREIA and SIMÃO, of the I. I. C. A. at Sá de Bandeira, for their assistance in investigating the species of the Planalto da Humpata.

The Directors of the Department of Botany, British Museum (BM); the Instituto Botânico Júlio Henriques, Coimbra (COI); the Conservatoire Botanique de l'Université de Genève (G); the Royal Botanic Gardens, Kew (K); the Centro de Botânica da Junta de Investigações do Ultramar, Lisbon (LISC) and the Museum e Jardim Botânico da Universidade de Lisboa (LISU), for the loan of valuable material.

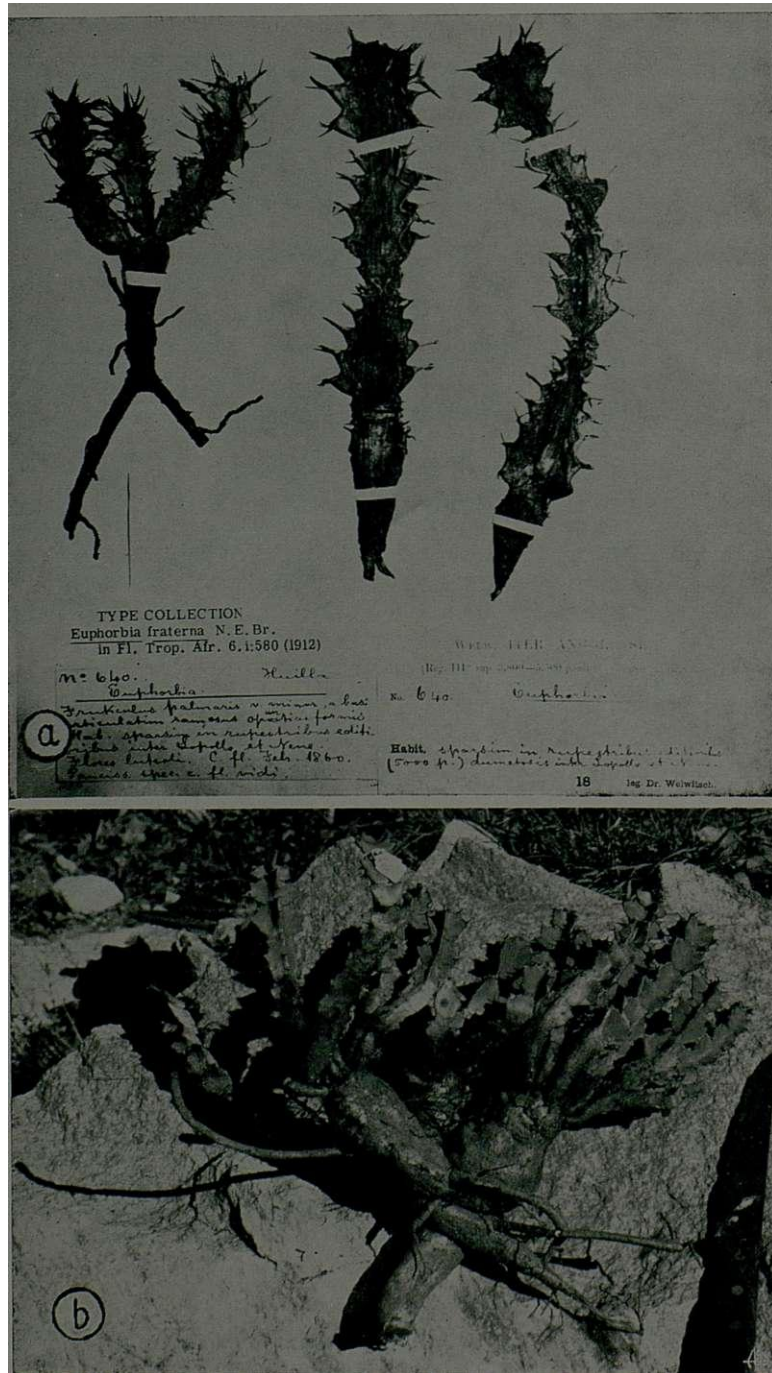
Dr. E. J. MENDES of the Centro de Botânica, Lisbon, for much of the information concerning «Otyinguyu» and the collections of Frs. ANTUNES and DEKINDT.

The South African Council for Scientific and Industrial Research, for generous financial assistance towards the expenses of the Angolan expedition.



Euphorbia dekindtii Pax

a, Lectotypus, *Dekindt* 1030. Planalto da Humpata, Huíla Distr. *b*, Subsequent gathering, *Mendes* 1608. Riv. Nene between Huíla and Jau, Huíla Distr.



***Euphorbia* dekindtii Pax**

a, Welwitsch 640, between Lopollo and Nene. «Type collection» of *Euphorbia fraterna* N. E. Br. Photo. Chief Botanical Research Institute, Pretoria. *b*, Intergrown plants from Tchimpaca Leo. Leach & Cannell 14017

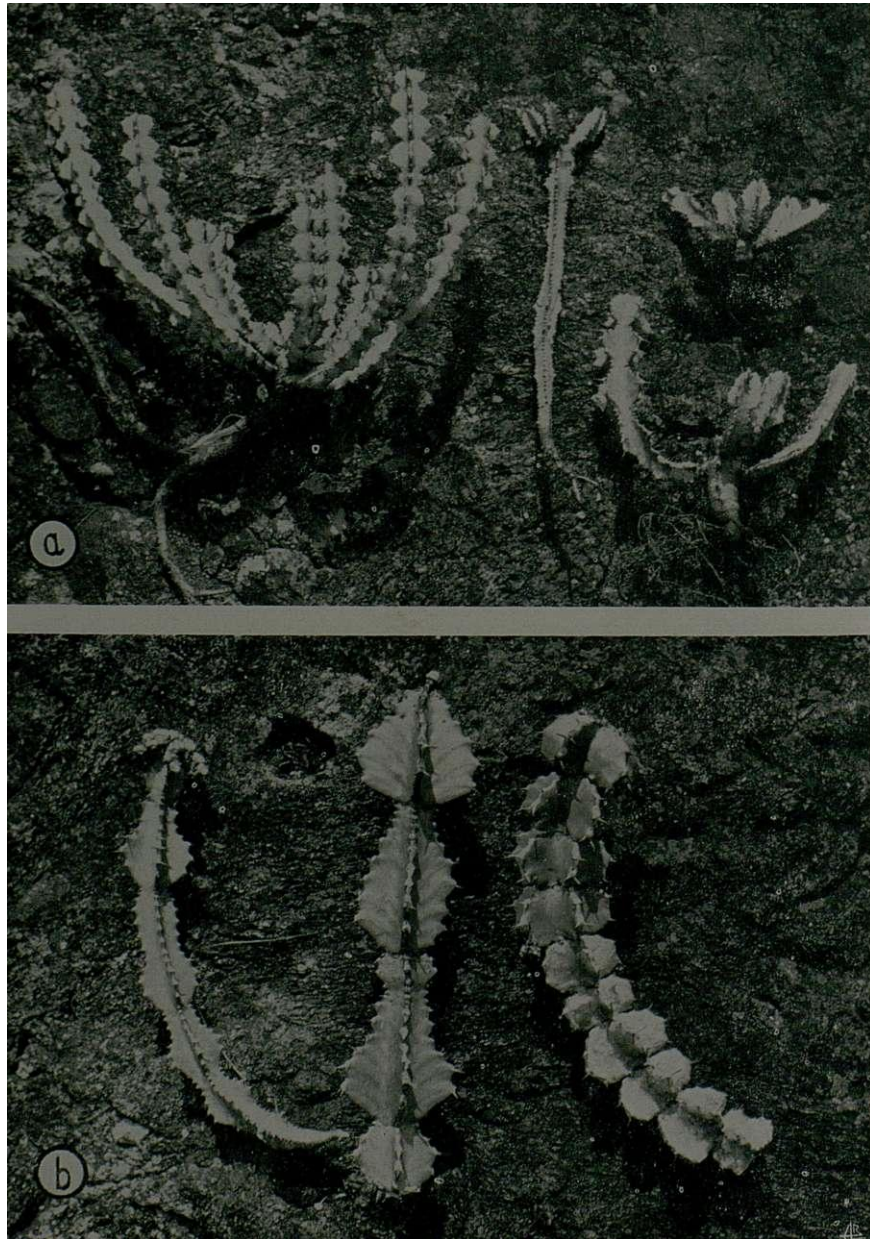


Euphorbia strangulata N. E. Br. subsp. *strangulata*

a, Plant at type locality, on rocks near Pungo Andongo.

b, Branches from a small plant shewing development from angular oblong segments to winged subcircular.

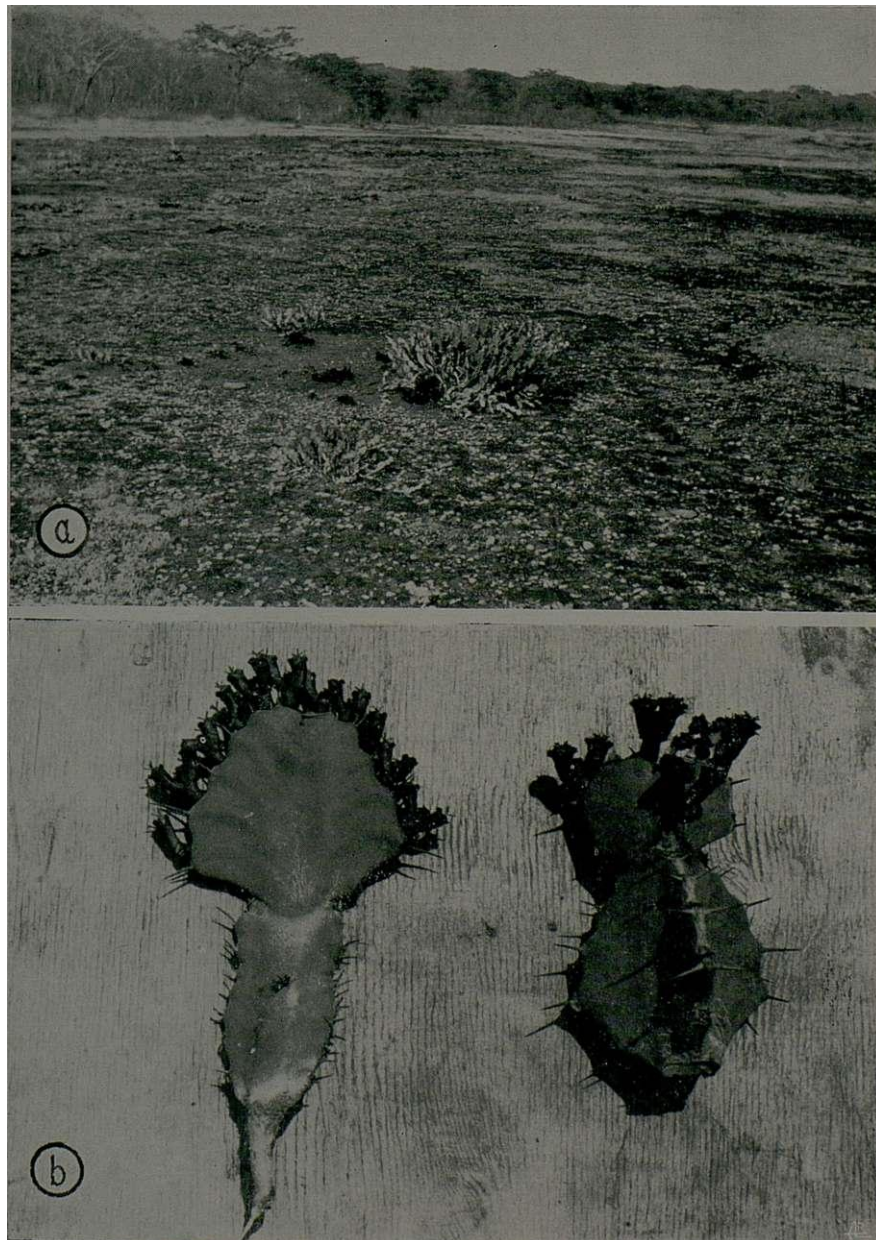
Leach & Cannell 13987



Euphorbia strangulata N. E. Br. subsp. *strangulata*

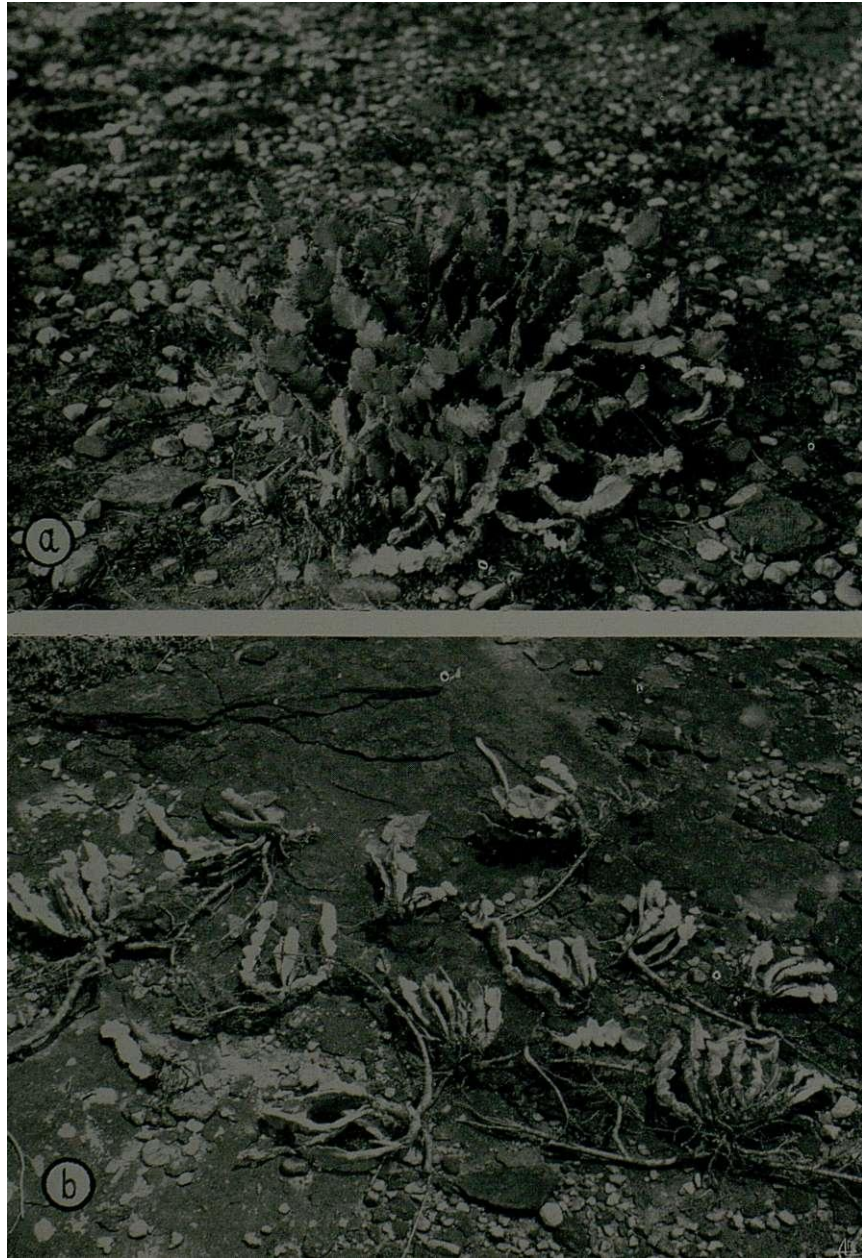
a, Group of plants, shewing vegetative variability. *b*, Comparison of branches with extremes of variability in segment shape.

Leach & Cannell 13987



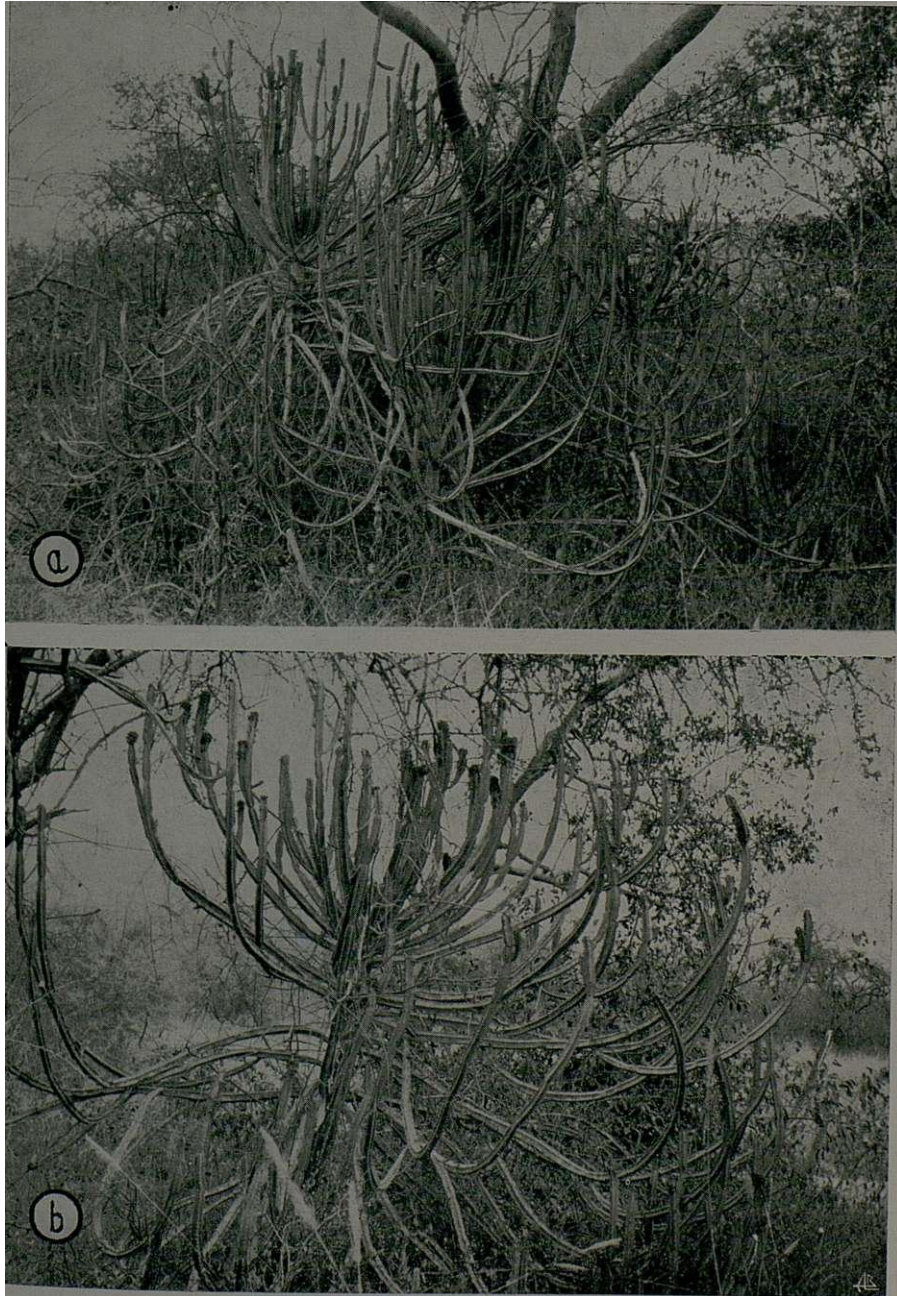
***Euphorbia* opuntioides** Hiern

α , Plants in natural habitat on flat rock plain, N bank of Cuanza River, Malanje Distr. *b*, Typical 2-angled branch and 3-angled apex of older branch, with dark crimson inflorescence.



Euphorbia opuntioides Hiern

a. Typical clump, in shallow stony soil. *b.* «Exploded» clump, comprising several plants of various ages.



Euphorbia gracilicaulis Leach

a, b, Plants at the type locality, west of Caimbanbo.
Leach & Cannell 13911



Euphorbia gracilicaulis Leach

a, Juvenile at type locality. *b*, Plants on rock cliff near Bruco,
Serra da Chela.

Leach & Cannell 14006

**SUBSÍDIOS PARA O CONHECIMENTO DAS
RODOFÍCEAS DE ÁGUA DOCE DE
PORTUGAL - VII.**

por

MANUEL PÓVOA DOS REIS¹
Instituto Botânico da Universidade de Coimbra

INTRODUÇÃO

NA continuação dos estudos que vimos fazendo sobre Rodofíceas de água doce de Portugal, referimos neste artigo algumas localidades e províncias novas para espécies já conhecidas, *Batrachospermum moniliforme* (Roth) var. *decaisneanum* (Sirod.) P. Reis comb. nov., uma forma nova de *B. Azeredoi* P. Reis e uma espécie nova.

CHANTRANSIACEAE Rabenhorst

Género **BALBIANIA** Sirod.

Balbiania investiens (Lenorm.) Sirod. in Ann. Sc. Nat., Bot., sér. 2, 3: 146, t. 13-15 (1876).—P. Reis in An. Soc. Brot. **32**: 34 (1966).

Regista-se uma nova província.

Espécimes:

BEIRA ALTA: rio Balsemão junto à ponte da estrada de Castro Daire a Lamego, 5-VII-1967, P. Reis, M. Alves & Amadeu Rosa 517 (COI); rio Alfusqueiro, em Confulcos, pr. Vouzela, 7-VII-1967, P. Reis, M. Alves & Amadeu Rosa 525A (COI).

¹ Subsidiado pelo Instituto de Alta Cultura.

Obs.: Nas duas localidades a espécie é epífita de *B. lusitanicum* P. Reis.

BATRACHOSPERMACEAE Rabenhorst

Género **BATRACHOSPERMUM** Roth

Sect. **MONILIFORMIA** Sirod.

Batrachospermum moniliforme (Roth) var. **decaisneanum**
(Sirod.) P. Reis, comb. nov.

Talo de 3-4 cm, piramidal quando jovem, bastante mucilaginoso; cor acastanhada-escura na parte inferior e verde-amarelada nas extremidades superiores, expostas à luz directa; após dessecação a cor acastanhada torna-se levemente purpúrea nos ramos jovens e a verde-amarelada atenua-se um pouco. Ramificação alterna, não raro em séries de ramos unilaterais que alternam entre si. Verticilos discoidais, a princípio distintos, contíguos ou separados nos ramos novos; mais tarde indistintos na metade inferior da ramificação que se torna cilindróide. Fascículos primitivos dos verticilos compostos por uma célula basilar troncóide, muito inflada na base, tendo no cimo e lateralmente na parte superior 4-5 fascículos secundários, constituídos: os do cimo por elementos celulares volumosos, de formas diversas, e os laterais por células muito regularmente cilindróides ou fusóides. Sumidades pilíferas: pêlos numerosos e muito compridos. Filamentos interverticulares numerosos, cobrindo progressivamente o entrenó e atingindo um comprimento igual ao do raio dos verticilos. Prolífero. Monóico. Tricogínio geralmente claviforme, por vezes elipsóide. Filamentos bracteóides longos e, em geral, simples. Gonimoblastos pequenos.

ESTREMADURA: Serra de Montejunto, em Abrigada, pr. Alenquer, 9-IV-1968. Leg. Dr. *Abílio Fernandes & M. C. Alves* (COI).

Obs.: SIRODOT (Batr.: 216, 1884) referiu, como características que diferenciam o taxon em questão de *B. moniliforme* Roth var. *scopula* Sirod., as seguintes: 1.º —carac-

teres do protalo muito afastados; 2.^o—gonimoblastos de volume muito desigual; 3.^o—pêlos menos numerosos e compridos em *B. moniliforme*. Segundo G. HAMEL (in Rev. Algol. 2: 303, 1929), KYLIN considerava insuficientes as características apresentadas por SIRODOT para constituir o taxon aqui referido em espécie distinta de *B. moniliforme* var. *scopula* Sirod. No entanto, não se consegue incluir em *B. moniliforme* var. *scopula*, o taxon em questão, tendo em conta as características opostas, invariáveis, acima referidas. Por este motivo, optamos pela redução da espécie a variedade, facilmente identificável, pelo número e tamanho dos pêlos.

Sec. HELMINTHOIDEA Sirod.

Batrachospermum Crouanianum Sirod., *Batr.*: 244, t. 24, fig. 1-7 (1884).—P. Reis in *Bol. Soc. Brot. sér. 2*, 32: 120 (1959); in *Mem. Soc. Brot.* 15: 64 (1962); in *An. Soc. Brot.* 32: 38 (1966).

Assinala-se uma nova localidade para a distribuição do tipo da espécie na Beira Alta.

Espécimes:

BEIRA ALTA: regato junto à ponte da estrada de Castro Daire a Lamego sobre o rio Balsemão, 5-VII-1967, P. Reis, M. C. Alves & Amadeu Rosa 520 (COI).

Sect. VIRIDIA Sirod.

Batrachospermum Azeredoi P. Reis

Regista-se uma nova província.

DOURO LITORAL: rio Inha, em Cedofeita do Vale, entre Lourosa e Rossas, 4-VII-1967, P. Reis, Amadeu Rosa & M. C. Alves 514 (COI); rio Arda, debaixo da ponte da estrada entre Lamarosa e Arouca, 4-VII-1967, P. Reis, Amadeu Rosa & M. C. Alves 516 (COI).

Batrachospermum Azeredoi P. Reis fa. **elongatum**

A typo axibus carpogonialibus per longis (non tantum 3-6 articulis sed 3-12 constitutis) differt.

BEIRA LITORAL: ribeira de S. Geraldo, pr. Espinho, 15-VII-1964, *P. Reis & A. Santos* 387 (COI); ribeira da Ponte Nova, pr. Ovar, junto à estrada de Aveiro a Espinho, à saída do cavouco de um moinho, 3-VII-1964, *P. Reis & A. Santos* 405 (COI).

Obs.: A distribuição da espécie ocupa, a esta data, duas províncias: Douro Litoral e Beira Litoral. Na ribeira da Ponte Nova e na de S. Geraldo, entre Ovar e Espinho, a espécie conserva-se muito à superfície da água e oferece ramos **carpogoniais** por vezes muito compridos, ao contrário do que se verifica nas outras localidades.

Sect. **CONTORTA** Skuja

Batrachospermum **lusitanicum** P. Reis

Regista-se uma nova província.

BEIRA LITORAL: rio do Pintor, na mina do Pintor, entre S. João da Madeira e Vale de Cambra, 17-VI-1966, *P. Reis & R. Passeiro* 483A (COI); rio **Caima**, pr. Vale de Cambra, 18-VI-1966, *P. Reis & R. Passeiro* 487 (COI); rio Insua, entre S. João da Madeira e Vale de Cambra, 26-VII-1966, *P. Reis & A. Santos* 509 (COI).

Obs.: Em qualquer das localidades indicadas *B. lusitanicum* existe em pequena quantidade.

Batrachospermum gibbosum, sp. nov.¹

Protonemate et *Pseudochantransia* incognitis.

Thallo 4-5 cm alto, viridi-flavescenti, satis mucoso, caespitoso, demum basi denudato, **callo** rhizoidali substratui **affixo**; ramificatione parce numerosa, undulata, primo pyramidata, deinde corimbiformi, alterna, quoquoversum exeunti; ramis primariis, in basi thalli brevibus, deinde abrupte longissimis **axim** fundamentalem aequantibus et continuo **gradatim** brevioribus secundum eorum **insertionem** ad **apicem** principalis axis accedit; inter ramos **primarios** ramusculis **intermixtis** adventiciis; ramis secundariis generaliter simpli-

¹ Nomen a **gibba** in basi **trichogyni** acceptum.

cibus, brevibus, obtusisque in apice; verticillis discretis, laxis et sphaeroideis; filamentis interverticillaribus nullis aut rarissimis; filis corticalibus numerosis, cellulis regulariter cylindricis constitutis; verticillorum cellulis basalibus ovoideis vel cylindroideis, 2-4 fasciculos secundarios gerentibus, adparenter dichotome ramosos in interna parte dimidia verticillorum, in externa autem ramusculos nunc simplices, flageliformes arquatosque, nunc in apicibus di-trichotome divisos, formantes, 1-3 eorum cellulis longe triangularibus (rare una aut altera fusoidea) in interna parte et fusoideis (raro obovoideis) in externa, et 1-2 eorum cellulis generatim fusoideis constitutos; pillis nullis aut rarissimis et brevissimis; monoico; spermatangiis in externa parte verticillorum rarioribus, in periphèria autem numerosis evolutis; axibus carpogonialibus cellulis basalibus verticillorum insertis, 2-4 cellulis brevibus constitutis, brevia fila bracteoidea carpogonium amplexantia formantibus; trichogyno pedicellato, obtruncato vel clavaeformi (rarissime cylindroideo), 33-40 μ longo (carpogonio incluso), saepe basi gibba praedito; gonimoblastis raris intra verticillum plus minus centralibus, irregulariter sphaeroideis, 150-180 X 150-180 μ in diametro, medietatem radii verticilli aequantibus; filamentis gonimoblasticis cellulis cylindroideis in externa parte et truncato-conicis in centrali constitutis; carposporangiis obovoideis 6-9 X 12-15 μ .

Icon. nostr.: tab. I.

Habitat in rivulo vulgo Arões, pr. S. Pedro do Sul, 7-vII-1965, P. Reis & A. Santos 449 (COL, holotypus).

Juxta monoiciam, affine *B. virgato* Sirod., a quo tamen trichogyno clavaeformi vel trunco-conico, colore, copia et et dispositione ramorum, structura cellularum, etc. multum differt.

Indesinenter gratias agimus:

- Cl. Prof. ABÍLIO FERNANDES pro omnibus auxiliis et emendatione huius operis.
- Cl. Prof. H. SKUJA pro magistrali ductione semper nobis concessa.

— Cl. Chanonico J. RODRIGUES AMADO pro revisione latini textus.

Protonema e *Pseudochantransiades* desconhecidos.

Talo de 4-5 cm, verde-amarelado, bastante mucilaginoso, cespitoso, por fim desnudado na base, aderente ao substrato mediante um «callus» rizoidal.

Ramificação, pouco numerosa, ondulada, a princípio piramidal, depois corimbiforme, alterna, dirigindo-se em todos os sentidos. Ramos primários, na base do talo curtos, depois repentinamente muito longos, igualando o eixo principal, diminuindo em seguida gradualmente de comprimento à medida que a sua inserção se aproxima da extremidade superior do eixo principal. Entre os ramos primários nascem mais tarde ramúsculos.

Ramos secundários geralmente simples, curtos e obtusos no ápice. Verticilos afastados, esferoidais e pouco densos. Filamentos interverticilares nulos ou muito raros. Filamentos corticais numerosos, constituídos por células regularmente cilíndricas. Células basais dos verticilos ovóides ou cilíndricas, produzindo 2-4 fascículos secundários. Estes, com ramificação aparentemente dicótoma na metade interna dos verticilos, terminando em ramúsculos quer geralmente simples, flageliformes e encurvados na parte externa, quer com di-tricotomias nos ápices, sendo 1-3 constituídos por células longamente triangulares (raro uma ou outra fusóide) na metade interna e fusóides (raro obovóides) na externa, e 1-2 formados por células fusóides. Pêlos nulos ou extremamente raros e curtos.

Monóico. Espermatângios nascendo na metade externa dos verticilos, um tanto raros, e na periferia numerosos. Eixos carpogoniais inseridos nas células basais dos verticilos, formados por 2-4 células curtas, produzindo curtos filamentos bracteóides que envolvem o carpogónio. Tricogínio pedicelado, obtruncónico ou claviforme (muito raro cilíndrico), frequentemente com uma corcova na base, de 33-40 μ de comprimento (incluindo o carpogónio).

Gonimoblastos raros no centro do verticilo, irregularmente esferoidais com 150-180 X 150-180 μ de diâmetro,

igualando a metade do raio do verticilo. Filamentos gonimoblásticos constituídos por células cilindróides, na parte externa do gonimoblasto e troncóides no centro.

Carposporângios obovóides de 6,6-10 X 10-16,6 μ .

Aos funcionários do Instituto Botânico de Coimbra, especialmente ao Senhor JOSÉ LUÍS FERREIRA CABRAL a quem devemos a elaboração das fotografias, aos Senhores ANÍBAL DA CONCEIÇÃO SANTOS e MANUEL CARDOSO ALVES, activos companheiros nas pesquisas de herborização, o nosso sincero muito obrigado.

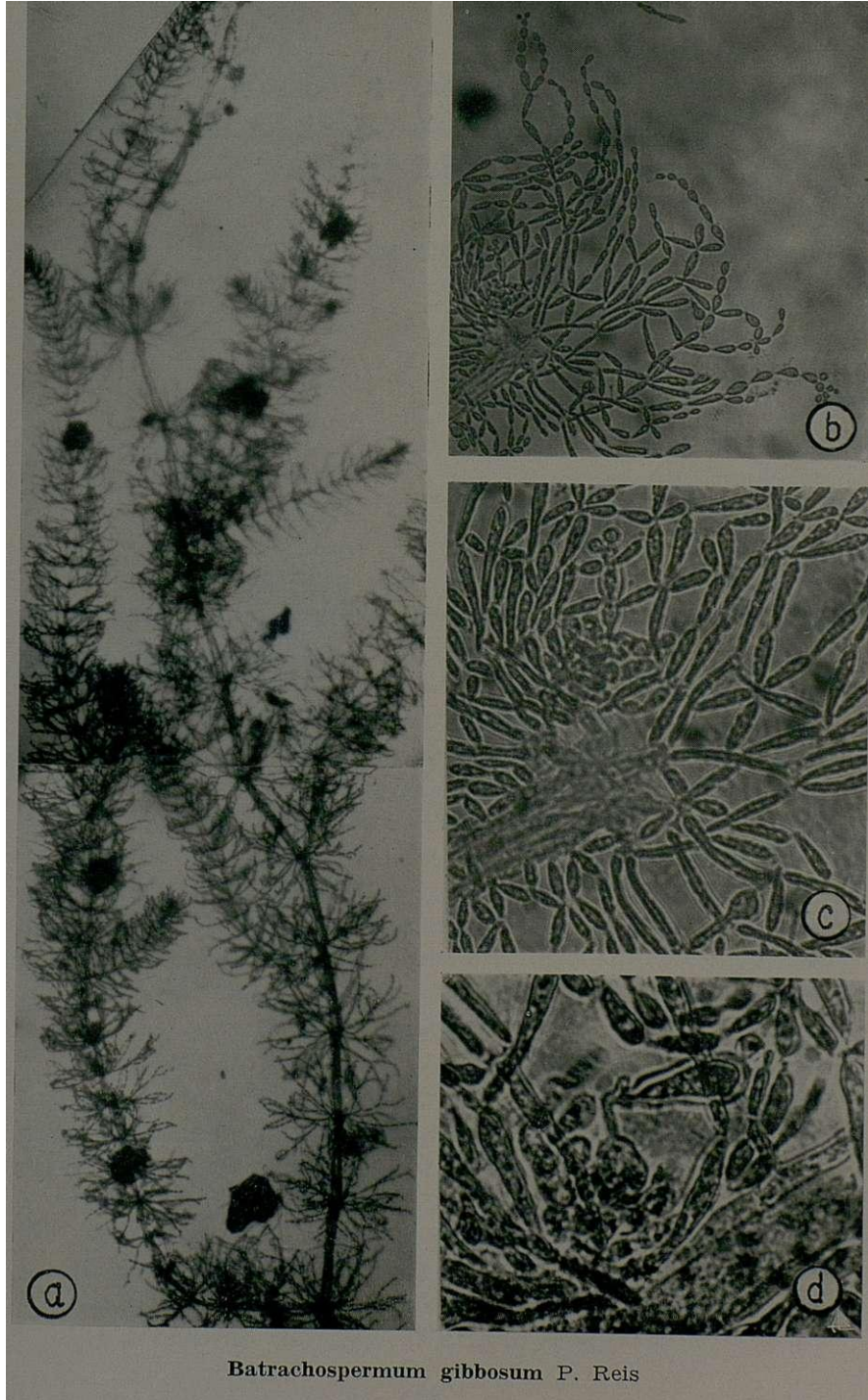
TABULA

TABULA I

Batrachospermum gibbosum P. Reis

- a) Porção de um talo com ramificação pouco numerosa e ondulada, vendo-se três manchas escuras arredondadas no ramo da esquerda, correspondentes a três gonimoblastos. X 75.
- b) Verticilo com ramo carpogonial e espermatângios na extremidade de filamentos um tanto curvos. X 150.
- c) Idem, com maior ampliação, vendo-se as células basilares ovóides e cilindróides, com 3-4 fascículos secundários e um tricogínio claviforme pedicelado em fecundação. X 340.
- d) Tricogínio pedicelado, claviforme, com uma corcova na base (no centro da foto). X 675.

Espécimes *P. Reis & A. Santos* 449



Batrachospermum gibbosum P. Reis

XIMENIA AMERICANA
(OLACACEAE) IN ANGOLA AND SOUTH
WEST AFRICA

R. DE FILIPPS

Smithsonian Institution Washington, D. C. 20560 U. S. A.

Ximenia Linnaeus (Olacaceae) is composed of eight species of thorny shrubs and trees: *X. americana* Linnaeus (pantropical), *X. caffra* Sonder (Africa), *X. parviflora* Benthham and *X. pubescens* Standley (Mexico), *X. roigii* Leon (Cuba), *X. horrida* Urban & Ekman (Haiti), *X. coriacea* Engler and *X. intermedia* (Chodat & Hassler) DeFilipps (South America).

In a revision of the genus (DEFILIPPS, 1968) it was confirmed that *X. americana* is a facultative hemiparasite, the haustoria of which may attack the roots of available host plants growing nearby, as well as perform autoparasitism and attach to non-living objects like stone and plastic.

The widespread *X. americana* has differentiated into three varieties which, in my opinion, are well-marked: var. *argentinensis* DeFilipps of South America, var. *americana* of the New and Old World tropics, and var. *microphylla* Welwitsch ex Oliver of Africa. It is quite understandable that in the past, due to the absence of a revision, various authors have not maintained var. *microphylla* as a distinct taxon, despite SCHWEICKERDT'S (1937) study of the differences between it and var. *americana*. The present paper reports further differences between the taxa and shows that var. *microphylla* occurs within the southern part of the African range of var. *americana* over a vast area.

X. americana is found over much of the continent south of the Sahara and approaches the southern limits of the Sudano-Zambeian chorological Region sensu WHITE (1965).

It is glabrous and has functionally bisexual flowers borne in umbels, subumbellate racemes or cymes (with ebracteolate pedicels), or solitary with bracteolate pedicels. *X. caffra*, the other species, occurs in the southern and central parts of the Sudano-Zambezi Region. It is pubescent or glabrous, with functionally unisexual flowers borne on ebracteolate pedicels. Functional unisexuality in *Ximenia* was first recorded by CAVACO & KERAUDREN (1955), but unfortunately its significance in the separation of these two species appears to have eluded subsequent workers, as it does not appear in any keys in regional floras.

I wish to thank the curators of all herbaria from which specimens were loaned for this study. Abundant material from Angola and South West Africa allows for the full citation in the text. A list of all specimens examined from any particular country in which *X. americana* occurs may be obtained. Abbreviations of herbaria are those of «Index Herbariorum».

1. *Ximenia americana* Linnaeus, Sp. Pl. 1193. 1753

Thorny, glabrous shrubs or trees to 10.5m. Leaves narrowly or broadly elliptic to lanceolate, ovate, obovate, or orbiculate, retuse or obtuse, occasionally acute, emucronulate or with mucro to 0.5 (-1.0) mm, 1.3-10.0 cm long, 0.8-6 cm wide, membranous to coriaceous, glaucous or not glaucous; petioles 2.5-12.0 mm long. Inflorescences umbels, subumbellate racemes, or cymes of 2-10 flowers, or flowers solitary; peduncles (when present) 1-15 mm long; pedicels 2-12 mm long, ebracteolate or, when flowers solitary, 2- to 4-bracteolate near the middle. Flowers functionally bisexual; sepals 4 (-5), 0.5-1.4 mm long, ciliate or eciliate; petals 4 (-5), 4.5-8.5 (-12.0) mm long, densely white-bearded inside to within 1-3 mm of petal apex, eciliate, white to yellowish-green; stamens 8, filaments 1-4 mm long, anthers 1.8-4.0 mm long; ovary lanceoloid, 2.4-3.7 mm long, style (0.2-) 0.5-4.3 (-5.5) mm long (sometimes absent). Drupe ellipsoid, ovoid or globoid, 1.0-3.5 cm long, 1.1-3.0 cm in diameter, yellow,

orange or red; seed ellipsoid, 1.5-2.5 cm long, 1-2 cm diameter.

Two varieties in Africa are separable as follows:

1. Leaves 2-10 cm long, 1-6 cm wide, not glaucous; inflorescence an umbel, subumbellate raceme or cyme; pedicels ebracteolate; sepals ciliate; filaments 2.5-4.0 mm long; anthers 2-4 mm long; style (1.0-) 2.5-4.3 mm long 1a. var. *americana*
1. Leaves 1.3-4.4 cm long, 0.8-2.8 cm wide, glaucous; inflorescence an umbel, subumbellate raceme or cyme, or flowers solitary; pedicels of solitary flowers 2- or 4-bracteolate near the middle; sepals ciliate or eciliate; filaments 1.0-2.5 mm long; anthers 1.8-2.6 mm long; style (0.2-) 0.5 (-1.3) mm long, sometimes absent 1b. var. *microphylla*

1a. *Ximenia americana* Linnaeus var. *americana*

Type: *Hort. Cliff.* 483 (BM, lectotype), from tropical America.

Shrubs or trees to 10.5 m. Leaves narrowly or broadly elliptic to lanceolate, ovate, obovate or orbiculate, with mucro to 0.5 (-1.0) mm, (2.0-) 3.1-10.0 cm long, 1-6 cm wide, not glaucous; petioles 3-12 mm long. Inflorescences umbels, subumbellate racemes, or cymes of 2-8 (-10) flowers; peduncles 1-15 mm long; pedicels 4-12 mm long, ebracteolate. Sepals 0.5-1.4 mm long, ciliate; petals 5.0-8.5 (-12.0) mm long; filaments 2.5-4.0 mm long, anthers (2.0-) 2.5-4.0 mm long; style (1.0-) 2.5-4.3 (-5.5) mm long. Drupe 1.7-3.5 cm long, 1.5-3.0 cm in diameter; seed 1.5-2.5 cm long, 1.1-2.0 cm in diameter.

Distribution — Old and New World tropics. In Africa, in coastal lands from Senegal to South West Africa and Botswana; from Eritrea to Mozambique, inland to the Sudan, Uganda and Burundi. This corresponds to the Guineo-Congolian and Sudano-Zambeziian chorological Regions of WHITE (1965).

Local Names—ANGOLA: nompeke (Lunyaneka), *Correia* 1166; mumeque (Quilengue), *Teixeira* 635; mupeke

(Muhumbe), *Azancot de Menezes* 769. SOUTH WEST AFRICA: oshipeke, *Wulforth* 22.

Uses — The fleshy exocarp of the drupe is eaten raw by indigenous peoples throughout the range of this variety. In Angola, according to *Welwitsch* 1122, the crushed pulp of the fruit is frequently put on sores of domestic animals to drive away flies.

ANGOLA

BIÉ: Silva Porto, Rio Cubango, Forte Princesa Amélia, *Gossweiler* 1972 (BM, COI).

CUANZA NORTE: Golungo Alto, Sobado de Bumba, Rio Delamboia, Sange, *Welwitsch* 1122 (BM, COI, G, MEL); Sobado de Mussengue, *Welwitsch* 1123 (BM, COI).

HUÍLA: Huíla, *Antunes* 251 (COI, LISC), *Antunes* 3138 (LISC); Cascata da Ungueria, *Mendes* 911 (LISC); between Evale and Mupa, *Mendonça* 4577 (LISC); Curoca, Chitado, near Ruacana, *Azancot de Menezes & Henriques* 117 (LISC); Monhino, *Mendes* 3019 (LISC); Quilengues, Senje, *Teixeira* 635 (COI, LISC); Alto Cunene, Mulondo, Quiteve, *Azancot de Menezes* 769 (LISC); Missão de Munhino, *Teixeira* 1552 (COI, LISC).

LUANDA: between Cacucaco and Quifangombo, *Gossweiler* 1498 (BM, COI).

ZAIRE: Muanda River, *Gossweiler* 8642 (BM, US).

MOÇÂMEDES: Camucuiu, *Mendes* 407 (LISC); between Lungo and Vila Arriaga, *Henriques* 82 (COI, LISC); Bruco, *Correia* 1166 (LISC); Maiombo, Bumbo, *Welwitsch* 1130 (BM, COI, G, MEL); Rio Munhino, *Torre* 8281 (LISC); Bibala, Catchundo, *Teixeira* 469 (BM); Vila Arriaga, Mudas do Hambo, *Teixeira & Andrade* 4528 (COI, LISC); Bumbo, *Barbosa* 9453 (COI); Capangombe, *Teixeira* 996 (COI, LISC); Cainde, Rio Cubai, *Santos* 3 (LISC); Bibala, Clocaiona, *Teixeira & Andrade* 4529 (COI, LISC); Bibala, Lungo, Buaiepo, *Henriques & Moreno* 3 (COI, LISC); Rio Mututu, Posto Experimental do Lungo, *Teixeira* 1492 (COI, LISC); Serra de Chela, Vila Arriaga, Camucuiu, Bibala, *Gossweiler* 13005 (LISC).

SOUTH WEST AFRICA

O V AMBOLAND: Unkuanama, *Rautanen* 342 (z); Unkuanama, Omupanda, *Wulforth* 22 (z); Ombandja, *Schinz* 526 (z).

- 1b. *Ximenia americana* Linnaeus var. *microphylla* Welwitsch ex Oliver in Oliver, Fl. Trop. Afr. 1: 347. 1868. Type: *Welwitsch* 1127 (K), isotypes COI!, G!, MEL!, from Angola. *Ximenia rogersii* Burt Davy, Fl. Pl. & Ferns Transvaal 2: 454. 1932. Type: *Rogers* 22569 (K!), from Transvaal.

Shrubs or trees to 4 m. Leaves elliptic, occasionally ovate or obovate, emucronulate or with mucro to 0.4 mm, 1.3-4.0 (-4.4) cm long, 0.8-2.8 cm wide, glaucous; petioles 2.5-8.0 mm long. Inflorescences umbels, subumbellate racemes, or cymes of 3-6 flowers, or flowers solitary; pedicels (2-) 3-10 mm long, ebracteolate, or, when flowers solitary, 2- or 4- bracteolate near the middle. Sepals 0.5-1.0 (-1.2) mm long, ciliate or eciliate; petals 4.5-6.0 mm long; filaments (1.0-) 2.0-2.5 mm long, anthers (1.8-) 2.0-2.6 mm long; style (0.2-) 0.5 (-1.3) mm long, sometimes absent. Drupe 1.0-3.2 cm long, (1.1-) 1.5-2.0 cm in diameter; seed 1.5 cm long, 1.0 cm in diameter.

Distribution—Angola, South West Africa, Botswana, Natal, Transvaal, Mozambique, Zambia, Rhodesia, Tanzania. This variety is confined to the subequatorial part of the Sudano-Zambezian chorological Region of WHITE (1965), namely the Zambezian Domain.

WHITE (1962), in the «Forest Flora of Northern Rhodesia», does not mention this variety. However his statement of branchlets and leaves glaucous, flowers sometimes solitary with bracteate pedicels, and citation of *Angus* 3 indicate that var. *microphylla* is in the flora. I have seen no specimens of var. *americana* from Zambia.

GARCIA (1963a), in «Flora Zambesiaca» includes this variety as a synonym of *X. americana*. He cites specimens

which in actuality are var. *microphylla* from Botswana (Harbor in Rogers 6629), Rhodesia (Chase 978, Phelps 103), Zambia (Angus 65, Brenan & Greenway 7752) and Mozambique (Barbosa 256k, Mendonça 2042, Torre 179k, 4287). The illustration of *X. americana* from Mendonça 20k2 is therefore of var. *microphylla*.

GARCIA (1963), in a revision of the Olacaceae of Mozambique, did not mention this variety. Certain specimens of *X. americana* which were cited are actually var. *microphylla*: Barbosa 256k, Hornby 1068, Mendonça 20k2, 2755, Torre 179k, 1884, 4287.

LUCAS (1968) in «Flora of Tropical East Africa», includes this variety as a synonym of *X. americana*. One of his specimens cited from Tanzania (Semsei 3k06), the basis of the illustration, is var. *microphylla*.

FRIEDRICH-HOLZHAMMER (1967), in «Prodromus of the Flora of South West Africa», does not key the two varieties, although it is stated that var. *microphylla* may be a separate species (*X. rogersii* Burtt Davy). Two specimens cited in the «Prodromus» are now known to be var. *microphylla*: DeWinter 3828, Story 6312.

EXELL & MENDONÇA (1951), in «Conspectus Florae Angolensis» include this variety as a synonym of *X. americana*; the type specimen is cited in the specimen list.

Apparently neither the coastal wet lands of west tropical Africa nor the east coast of the continent north of Tanzania afford suitable habitats for var. *microphylla*, as they do for var. *americana*. The two taxa, when growing in the drier range of var. *microphylla*, have been collected in very close proximity of each other.

Local Names—ANGOLA: mumingua (Tjiherero), Teixeira 479; mumpekona (Lunyaneka), Teixeira k79; mucuculo (Muhumbe), Azancot de Menezes 773; munkula (Mucubal), Teixeira 1113; mukuala-mulola (Muquilenque), Teixeira 1763.

SOUTH WEST AFRICA: oshipeke osikukulu (Ovambo), Loeb & Koch 325; oshipeke osinenepeke (Ovambo), Loeb & Koch 282; kakukuru (Diriko), DeWinter 3828; omuniga, Gibson 60.

Uses—The fleshy exocarp is edible. In South West Africa, according to DeWinter 3828, the kernels are baked

in fire and the oily, cooked seeds are rubbed on the body by the Bushman. *Rodin 2644* notes that oil from crushed seeds is mixed with red ochre and applied to the skin.

ANGOLA

BIÉ: Menongue, between Caiundo and Capico, Rio Cuebe, *Mendes 2335* (LISC).

HUILA: Mulondo, Gambo, *Grandvaux Barbosa 10768* (COI), *Grandvaux Barbosa 10788* (LISC); Namaculungo, *Teixeira 2795* (COI, LISC); 90 km from N'gira, Vila da Ponte, *Mendonça 4576* (LISC); Alto Cunene, Mulondo, *Azancot de Menezes 773* (LISC); Curoca, Chitado, Ongrange, *Azancot de Menezes & Henriques 60* (LISC); Curoca, Chitado, Omondanganga, *Azancot de Menezes & Henriques 79* (LISC); Curoca, Chitado, Ecuma, *Azancot de Menezes & Henriques 100* (LISC); Curoca, Chitado, Smucua, *Azancot de Menezes & Henriques 173* (LISC); between Vila Pereira d'Eça and Chiede, *Mendonça 4556* (LISC).

MOÇÂMEDES: Bumbo, *Grandvaux Barbosa 9454* (COI); Bumbo, Serra de Xella, *Welwitsch 1127* (COI, G, MEL); Bibala, Catchundo, *Teixeira 479* (BM); Vila Arriaga, *Teixeira s. η.* (LISC); Vila Arriaga, Bibala, *Gossweiler 13004* (LISC); Vila Arriaga, Bibala, Lungo, *Henriques & Moreno 5* (BM, COI, LISC); Dois Irmãos, Serra do Lua, *Mendes 34* (LISC); between Camucuío and Lola, *Mendes 1227* (LISC); Oncocua, near Rio Otchifengo, *Teixeira 392* (BM); Lungo, Maconje, *Teixeira 1355* (COI, LISC), *Teixeira 1763* (COI, LISC).

SOUTH WEST AFRICA

DAMARALAND: Windhoek, *Rogers 30319* (A); Ukurenz, Okombake Reserve, *Strey 2416* (B, Z); Grootfontein, *Collector unknown 555* (B); Grootfontein, western foot of Aha Mountains, *Story 6312* (PRE); Okahandja, *Dinter 278* (BM, BR, G, u, z); Karibib, Okomitundu, *Seydel 3166* (G); Othoninga, *T. G. Een. s. n.* (BM).

OVAMBOLAND: Oshikango, *Loeb & Koch 6* (UC), *Loeb & Koch 282* (uc), *Loeb & Koch 325* (MO), *Rodin 2644*

(F , MO, s, us) ; Otavi, *Dinter 5363* (A , B) ; Ohopoho, *Gibson GO* (MO, US) ; Okavango Native Territory, *Kuring Kuru, DeWintep828* (P R E) ; Omulonga, *Rautanen. n.* (z) ; Unkuana, Omupanda, *Rautanen 343* (z) ; Ombalambuenge, *Rautanen s. n.* (z) ; Omandongo, *Schinz 528* (z) ; Unknambi, *Schinz 529* (z) ; between Ediva and Humbe, *Baum 73* (G) .

LITERATURE CITED

- CAVACO, A. & Mlle. M. KERAUDREN
 1955 Sur les *Ximenia* (Olacacées) de Madagascar. Une espèce nouvelle d'*Ola.* *Bull. Soc. Bot. France* 102: 117-119.
- DEFILIPPS, R.
 1968 A Revision of *Ximenia* [Plum.] L. (Olacaceae). Dissertation, Southern Illinois University, Carbondale. 129 pp., unpub.
- EXELL, A. & F. MENDONÇA
 1951 Olacaceae, in *Conspectus Florae Angolensis* 1(2): 331-338.
- FRIEDRICH-HOLZHAMMER, M.
 1967 Olacaceae, in *Prodromus of the Flora of South West Africa* 19: 1-3.
- GARCIA, J.
 1963 Revisão de Olacaceae e Opiliaceae de Moçambique. *Mem. Junta Invest. Ultram.* 41: 43-55.
 1963α Olacaceae, in *Flora Zambesiaca* 2 (1): 328-336.
- LUCAS, G.
 1968 Olacaceae, in *Flora of Tropical East Africa*. 15 pp.
- SCHWEICKERDT, H.
 1937 A Note on the South African Species of *Ximenia* Linn. and Their Possible Economic Uses. *Bothalia* 3: 179-182.
- WHITE, F.
 1962 *Forest Flora of Northern Rhodesia*. 455 pp., London.
 1965 The Savanna Woodlands of the Zambezian and Sudanian Domains. An Ecological and Phytogeographical Comparison. *Webbia* 19 (2): 651-681.

**SUR DEUX *KALANCHOE* DU MOÇAMBIQUE
QUI N'ÉTAIENT CONNUS JUSQU'ICI QUE PAR
LEURS ÉCHANTILLONS AUTHENTIQUES**

PAR LE DOCTEUR **RAYMOND-HAMET**
et J. **MARNIER LAPOSTOLLE**

1. *Kalanchoe Hametorum* Raymond-Hamet

L'AIMABLE et précieux concours que le Prof. FERNANDES — à qui il est heureux d'exprimer ici sa fidèle reconnaissance — a accordé aux recherches de l'un de nous, lui a donné la possibilité d'étudier dans l'herbier de Coimbra un curieux *Kalanchoe* du Moçambique qu'il a tenu pour nouveau et qu'il a décrit en 1963 sous le nom de *Kalanchoe Hametorum*¹.

Par la suite, la grande bienveillance de M. LEACH — à qui nous en disons ici un cordial merci — a augmenté les collections du Jardin Botanique des Cèdres, de plusieurs échantillons vivants d'un *Kalanchoe*, qui, après floraison, a pu être rapporté au *Kalanchoe Hametorum* (Pl. I) et qui permet d'ajouter à la description originale de cette espèce quelques observations qui ne pouvaient être faites que sur des spécimens vivants.

La plante entière est couverte de poils étroitement conico-cylindriques, lisses, aigus au sommet, d'une couleur jaune-orangé rabattue de noir (= brunâtre).

La tige cylindrique porte des feuilles opposées à la seule exception de celles de la paire qui précède l'inflorescence, car de celles-ci les deux bases sont seulement rapprochées l'une de l'autre.

Séparées par des entrenœuds dont la longueur varie de 3 à 5 mm pour les 3 ou 4 entrenœuds basilaires, est

¹ RAYMOND-HAMET in Bol. Soc. Broteriana, Sér. 2, 37: 5 (1963).

de 25 à 70 mm, pour les 5 ou 6 entrenoeuds médians et supérieurs, les feuilles, qui sont toujours *subaiguës* au sommet, ont des bords entiers ou sinués, les sinuations étant peu nombreuses, peu saillantes, peu profondes, et séparées par de larges sinus obtus.

Pour ce qui est de leur épaisseur, les feuilles qui sont plus ou moins charnues sont, depuis la base jusqu'au sommet, canaliculées au milieu de leur face supérieure. À sa base, où elle est un peu moins de trois fois plus large qu'épaise, la feuille est formée de deux moitiés latérales disposées sur le même plan horizontal. Mais, à son milieu, ces deux moitiés sont dressées obliquement, ce qui donne à la section transversale de la feuille à ce niveau l'aspect d'un V majuscule. Enfin, à son sommet, la feuille qui, à ce niveau, n'est que moins de deux fois plus large qu'épaise, est subcylindrique, le sillon médian de la face supérieure n'étant que peu profond.

Les feuilles varient quelque peu de forme et d'épaisseur. Pour ce qui est de leur forme, en effet, les feuilles sont tantôt suboblongues, tantôt linéaires-suboblongues, tantôt de forme intermédiaire entre ces deux *extrêmes*; ces variations s'accompagnant de modifications corrélatives de leur largeur relative.

Voici les mensurations foliaires que nous avons observées:

Feuille basilaire

Hauteur totale	46 mm
Largeur maximale	14 mm
Hauteur totale.	
Rapport $\frac{\text{Hauteur totale.}}{\text{Largeur maximale}}$	3.28

Feuilles médianes

Hauteur totale	73 mm	71 mm
Largeur maximale	12 mm	12 mm
Hauteur totale		
Rapport $\frac{\text{Hauteur totale}}{\text{Largeur maximale}}$	6.08	5.91

Feuille supérieure

Hauteur totale	40 mm
Largeur maximale	6 mm
Hauteur totale	
Rapport $\frac{\text{Hauteur totale}}{\text{Largeur maximale}}$	6.66

Ajoutons qu'assez souvent les feuilles sont rétrécies à la base en un pseudo-pétiole qui est peu distinct du limbe. Dans les deux cas où nous avons constaté leur présence ils se sont montrés soit long de 6 mm et large de 4 mm, le limbe étant long de 55 mm et large de 17 mm, par conséquent 9.16 fois plus long que le pseudopétiole, soit long de 10 mm et large de 7 mm, le limbe étant haut de 67 mm et large de 21 mm, donc 6.70 fois plus long que le pseudo-pétiole.

L'inflorescence corymbiforme et pauciflore qui termine la tige est haute de 75 mm et large de 75 mm. Les pédicelles qui portent des fleurs dressées, sont longs de 7 à 11 mm.

Vert dans ses $\frac{2}{3}$ inférieurs, d'une couleur intermédiaire entre le jaune-vert et le jaune dans son tiers supérieur, le calice urcéolé enveloppe complètement le tube de la corolle et dépasse même le milieu des segments de celle-ci, sans atteindre toutefois le sommet de ces derniers. Longuement subovés, subaigus au sommet, hauts de 9 mm, et larges de 3.5 mm, les segments du calice sont 1.63 fois plus longs que le tube qui, lui, est haut de 5.5 mm, alors que, sur l'échantillon original du *Kalanchoe Hametorum* c'est le tube du calice qui se montre 1.10 à 1.68 fois plus long que les segments.

Il ne faut pas s'étonner que le quotient du rapport entre les parties soudée et libre du calice varie fortement chez le *Kalanchoe Hametorum*. On connaît déjà une semblable variation chez une espèce de *Kalanchoe*, qui comme le *Kalanchoe Hametorum*, appartient au groupe 14.

G. SCHWEINFURTH¹ a très judicieusement fait observer que, chez le *Kalanchoe lanceolata* Forskal, «Le degré d'adhérence des sépales est instable à un haut degré; de $\frac{1}{6}$ à $\frac{1}{2}$ de la longueur du calice, tous les degrés d'adhérence se rencontrent».

Long de 10.80 mm le tube de la corolle a une coloration intermédiaire entre le vert et le jaune-vert; longs de 5.80 mm y compris l'acumen haut de 0.70 mm et larges de 1.80 mm, ses segments sont colorés en une nuance intermédiaire entre

lc jaune et le jaune orangé. Les filets oppositipétales ont une partie soudée haute de 7 mm et une partie libre haute de 1.75 mm. La partie soudée des filets alternipétales est haute de 7.3 mm, leur partie libre, de 0.60 mm. Les anthères sont hautes de 0.85 mm et larges de 0.50 mm.

La partie soudée des carpelles est haute de 1.20 mm, la partie libre de 6.40 mm; les styles sont hauts de 2.10 mm.

Linéaires-subquadrangulaires, émarginées au sommet, les écailles sont hautes de 2 mm et larges de 0.45 mm, donc 4.4 fois seulement plus hautes que larges.

2. *Kalanchoe latisepala* N. E. Brown

En 1902, des graines envoyées du Nyasaland par M. J. MC. CLOUNIE, directeur du département scientifique de l'Afrique Centrale Anglaise, parvinrent au Jardin botanique de Kew, où, en avril 1904, elles donnèrent naissance à des tiges fleuries et fructifiées qui firent envisager l'introduction de la plante en culture.

En 1904 N. E. BROWN qui étudia cette plante la tint pour une espèce nouvelle que, sous le nom de *Kalanchoe Dyeri*, il décrivit et même figura¹.

A une époque où aucune monographie du genre *Kalanchoe* n'avait encore été publiée, où n'existait encore aucun essai de classification des espèces de ce genre, N. E. BROWN affirma que le *Kalanchoe Dyeri* formait avec les *Kalanchoe marmorata* Baker, *K. somaliensis* Baker, et *K. longiflora* A. Richard «un groupe distinct caractérisé par ses grandes fleurs blanches à longs tubes».

En 1905, le Jardin botanique de Kew recevait de M. J. MC CLOUNIE un autre envoi de graines récoltées au Nyasaland qui, mises en culture, donnèrent en mars 1907 des tiges fleuries qui furent elles aussi étudiées par N. E. BROWN. Ce dernier les rapporta en 1908 à une espèce nouvelle qu'il désigna sous le nom de *Kalanchoe latisepala* et qui d'après

¹ N. E. BROWN, in Gard. Chron., Sér. 3, 35: 354, pars la (1904) (1), Bot. Mag., Ser. 3, 9: tab. 7987 (1904).

lui serait «affinis *K. Dyeri* N. E. Brown sed foliis sessilibus et floribus fere duplo minoribus facile distinguitur».

Nous partageons l'opinion de N. E. BROWN et croyons comme lui que le *Kalanchoe latisepala* est bien distinct du *Kalanchoe Dyeri*, mais, pensons nous, le problème n'est pas là, car ce qui importe c'est, après avoir décelé l'espèce de *Kalanchoe* qui paraît être la plus voisine du *Kalanchoe latisepala*, de mettre en évidence, s'ils existent, les caractères qui distinguent ces deux plantes l'une de l'autre.

L'étude que l'un de nous a pu faire de la presque totalité des échantillons authentiques des nombreuses espèces du genre *Kalanchoe*, nous a permis de nous assurer que, dans l'état actuel de nos connaissances, c'est d'une espèce d'Abysinie, le *Kalanchoe Schimperiana*, que le *Kalanchoe latisepala* se rapproche le plus.

Quant aux caractères qui permettent de distinguer ces deux *Kalanchoe*, la comparaison des échantillons authentiques du *Kalanchoe Schimperiana* et du *Kalanchoe latisepala* en a mis quatre en évidence.

- 1) Les feuilles sont subsessiles chez le *Kalanchoe Schimperiana* alors qu'elles sont nettement pétiolées chez le second.
- 2) Les sépales sont plus longuement soudés chez le *Kalanchoe latisepala* que chez le *Kalanchoe Schimperiana*, le tube du calice étant haut de 3 à 3.10 mm chez le premier, de 0,7 à 1 mm chez le second.
- 3) Les sépales sont, proportionnellement à leur longueur, plus larges chez le *Kalanchoe latisepala* que chez le *Kalanchoe Schimperiana*, le quotient du rapport entre la longueur et la largeur étant de 2,14 à 2,2 chez le premier, de 4, 10 à 4,52 chez le second.
- 4) Le tube de la corolle est plus bref chez le *Kalanchoe latisepala*, où il est de 30 mm, que chez le *Kalanchoe Schimperiana*, où il atteint de 49 à 59 mm.

Quant à la valeur taxinomique de ces caractères, il était d'autant plus hypothétique de l'évaluer que l'on ne

possédait jusqu'ici, du *Kalanchoe latisepala*, que l'unique échantillon de l'herbier de Kew qui est l'original de cette espèce.

Heureusement M. LEACH a récemment récolté au Mozambique des échantillons vivants d'un *Kalanchoe* très aimablement envoyé par lui au Jardin botanique des Cèdres où il a donné naissance à de belles tiges fleuries qui y ont été photographiées (cf. Pl. II) et qui ne diffèrent en rien de celles qui constituent l'échantillon original du *Kalanchoe latisepala* (cf. Pl. III).

Que, dans la plante de M. LEACH, on retrouve sans modifications la totalité des caractères distinctifs du *Kalanchoe latisepala* inciterait à reconnaître à une plante qui possède l'ensemble de ces caractères le rang d'espèce. Mais nous croyons que l'étude de nouveaux matériaux est nécessaire pour décider si le *Kalanchoe latisepala* doit être tenu pour une espèce véritable ou seulement pour une variété géographique du *Kalanchoe Schimperiana*.

Quoiqu'il en soit, nous croyons utile d'ajouter à la description originale du *Kalanchoe latisepala* les observations que nous avons pu faire sur les échantillons vivants de M. LEACH, dont l'attribution au *Kalanchoe latisepala* doit, comme nous l'avons établi plus haut, être tenue pour certaine.

La plante tout entière est couverte de poils simples, lisses et capités.

Haute de 28 cm, cylindrique, colorée en vert dans sa partie inférieure, en jaune-vert dans sa partie supérieure, la tige florifère diminue de diamètre de façon régulièrement progressive de telle sorte que, de 10 mm à la base, ce diamètre n'est plus que de 5 mm. au milieu.

Séparées par des entrenoeuds subégaux, longs de 13 à 25 mm, d'une couleur intermédiaire entre le vert et le jaune-vert, étroitement bordées de rouge-violet, planes mais, de la base au sommet, carénées sur le milieu de leur face inférieure et légèrement canaliculées sur le milieu de leur face supérieure, les feuilles sont obovées ou obovées-suboblongues, atténuées à la base mais non pétiolées, subamplexicaules, obtuses au sommet, à bords crénelés sauf dans la partie inférieure où ils sont entiers. Une feuille choisie

pour ses dimensions moyennes s'est montrée haute de 94 mm et large de 51 mm au niveau de sa plus grande largeur, de 12 mm à sa base.

Les fleurs dressées sont supportées par des pédicelles longs de 8 à 10 mm.

Les sépales sont verts.

Constituée d'une part, par une partie soudée, tubuliforme-subquadrangulaire dans sa moitié supérieure, dilatée suburcéolée-subquadrangulaire dans sa moitié inférieure, d'autre part, par 4 segments réclinés sur le tube corollin, la corolle est parcourue, de la base au sommet, par quatre côtes obtuses qui sont séparées les unes des autres par quatre dépressions peu profondes. Le tube de la corolle est blanc, avec des trainées longitudinales intermédiaires entre le jaune-vert lavé et le vert lavé. Quant aux segments de la corolle, ils sont blancs extérieurement; ils sont également blancs en dedans mais avec des trainées longitudinales d'une couleur intermédiaire entre le vert lavé et le jaune-vert lavé.



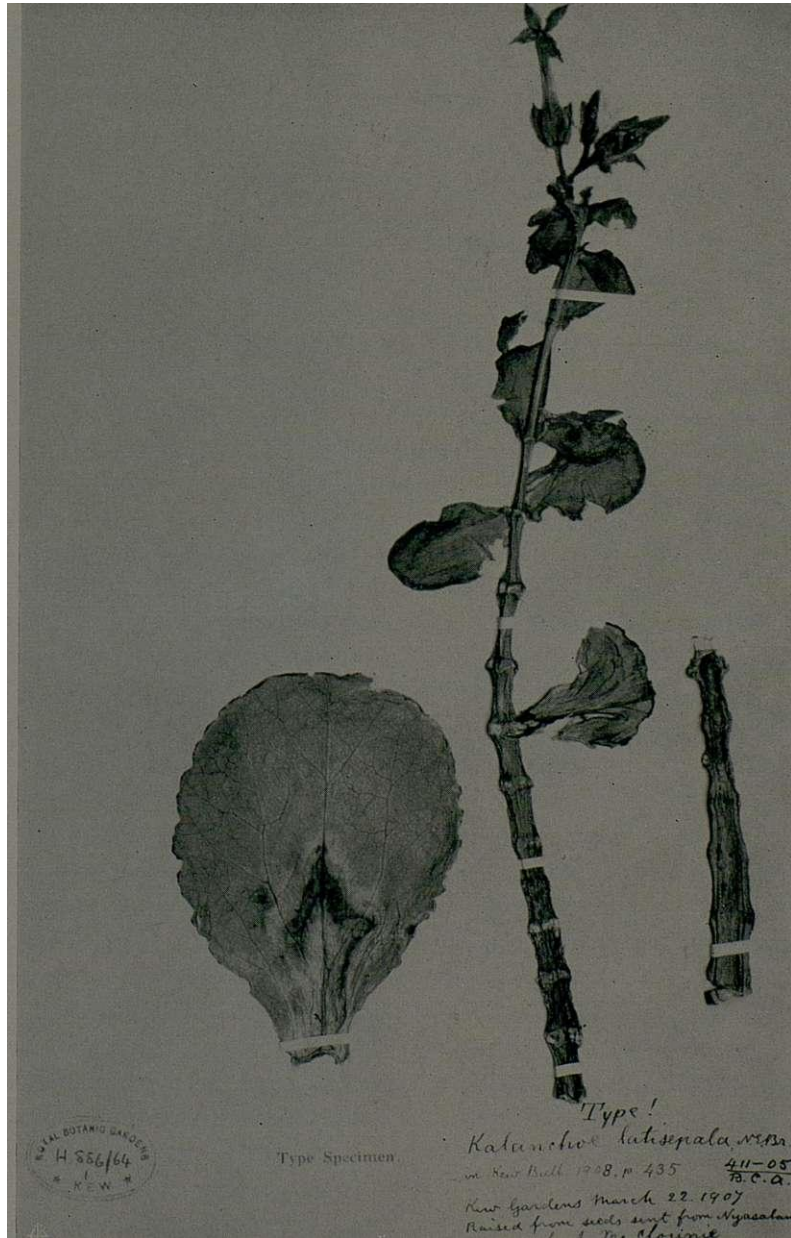
Kalanchoe Hametorum Raymond-Hamet

Spécimen *Leach* 10959 récolté au Moçambique et en culture au Jardin
Botanique des Cèdres. *a*, Plante fleurie entière.
b, Partie supérieure de la tige fleurie.



Kalanchoe latisepala N. E. Brown

Specimen *Leach* 11647A récolté au Moçambique et en culture au Jardin
Botanique des Cèdres. *a*, Plante feuillée. *b*, Inflorescence.



Kalanchoe latifolia N. E. Brown
Echantillon authentique. Herb. Kew.

THE GENUS *NIDORELLA* CASS.

by

H. WILD

University College, Salisbury

INTRODUCTION

THE genus *Nidorella* Cass. is closely related to the more widely distributed genera *Erigeron* L. and *Conyza* L. These last two genera are notoriously difficult to separate from each other and in its turn the separation of *Nidorella* from *Erigeron* and *Conyza*, and particularly from the latter, has only added to the problem. Historically, as SOLBRIG (1962) has revealed, *Erigeron* and *Conyza* were separated broadly (although they noted some exceptions) by BENTHAM (1873) and BENTHAM & HOOKER (1873) on whether the ray florets possessed a ligule as in *Erigeron*, or lacked a ligule as in *Conyza*. However, CRONQUIST (1943) defined *Erigeron* as having ligules emerging beyond the disk florets, whilst *Conyza* lacks ligules or, if ligules occur, they are shorter than the disk florets and are hidden among the pappus hairs. In addition, the ray florets in *Erigeron* are usually in one series whilst in *Conyza* they are multiseriate. This brings the section *Caenotus* of *Erigeron* [including the widespread weedy species *Conyza (Erigeron) canadensis* and *C. bonariensis*] into *Conyza*.

Nidorella has ligulate ray florets with the ligules exceeding the styles and stigmas and with the stigmas only shortly exerted from the tube, or, sometimes, minutely lobed ray florets when the corollas nevertheless are as long as or longer than the styles and stigmas, instead of these latter organs being exerted beyond the truncate ray florets as in *Conyza* species without ligules. In addition, the florets of *Nidorella* are always yellow whilst those of *Conyza* are either white, whitish or yellow. Finally, there is no doubt

that typical *Nidorella* species have a characteristic **facies** which at first proved difficult to define in definite terms.

In the early stages of the investigation it seemed that the African ligulate species of *Conyza* keyed out on this character by OLIVER and HIERN in the Flora of Tropical Africa, Vol. 3, p. 312, such as *Conyza stricta* should be included in *Nidorella*. It seemed difficult to show why this should not be so since the *Nidorella* species occurring in the Cape Verde Islands, *N. varia* Webb and *N. feae* Béguinot, had floral and capitular characters with much the appearance of *Conyza stricta*, *Nidorella triloba* (Decne.) DC, *Conyza chrysocoma* DC, etc. However, if this were done it was realised that, as with the situation for *Conyza* and *Erigeron* described above, further problems immediately arose. In particular, when *Conyza schimperi* Schultz Bip. ex A. Rich. and *Conyza schimperi* subsp. *longepapposa* R. E. Fr. were examined it was found that *Conyza schimperi* subsp. *schimperi* had minutely lobed or ligulate ray florets whilst subsp. *longepapposa* had truncate entire ray florets and long exserted styles or, more rarely, corollas with minute ligules. When other characters were taken into account, together with the general facies of subspecies *longepapposa*, it was difficult to believe that FRIES was not correct in placing these two taxa in the same variable species. *Conyza stricta* seemed also to include material with some specimens having minute ligules and some with minutely lobed ray florets. At this stage I was very grateful for discussions I was able to have with Mr. C. JEFFREY of Kew and Mr. A. J. C. GRIERSON of the Herbarium of the Edinburgh Botanic Gardens on these problems of generic separation. Mr. GRIERSON, in particular, suggested that pappus characters and the form of the inflorescence might be significant, and so in fact it proved. Furthermore, the classification that then followed appeared to be more logical from a phytogeographical point of view. In short, it appeared possible to separate *Nidorella* from *Conyza* since the former has pappus setae which are not or scarcely acrescent when mature, **wilst** those of *Conyza* are distinctly so. This, in fact, seems to be character which gives *Nidorella* its

recognisable appearance at first glance. Because of it, *Nidorella* florets are clearly visible, whilst those of *Conyza* are hidden by the copious accrescent pappus.

Secondly, *Nidorella* species, as now defined, have numerous capitula in dense, usually subglobose corymbs whilst those of *Conyza* are borne in looser more paniculate inflorescences. This classification results in the exclusion of the Cape Verde species *N. varia* and *N. feae* from *Nidorella* where they have so far been placed and places them in *Conyza*. This seems more logical phytogeographically as *Nidorella* now becomes a genus with a predominantly southern African distribution and agrees with the fact that phytogeographical connections between southern Africa and the Cape Verde Islands seem to be rare or insignificant. *Nidorella triloba* (Decne.) DC. also moves over to *Conyza* (as a synonym of *C. stricta* var. *pinnatifida*) and as it is a N. African—Middle East taxon this also seems to fit a sensible phytogeographical pattern more readily. Whilst *Nidorella* is a southern African genus, *Conyza* is also African but extends into N. Africa, the Middle East and Asia without a break in continuity.

It is true that the very typical *Nidorella*, *N. zavattarii* (Lanza) Cufodontis, occurring as it does in Ethiopia and Kenya, is scarcely southern African but montane grassland species in Africa so frequently show relationships at the specific or generic level along the eastern mountain chain of Africa from the Cape to Ethiopia that this can cause us no difficulty in a phytogeographic or taxonomic sense (WILD, 1968: 217).

The Madagascan species *N. chrysocoma* DC. is now also considered a synonym of *C. stricta* var. *pinnatifida* which extends from Africa as far as China¹.

Conyza welwitschii (S. Moore) Wild, *C. pyrhopappa* Schultz Bip. ex A. Rich., *C. hypoleuca* A. Rich. and *C. vernonioides* (Schultz Bip. ex A. Rich.) Wild¹ are somewhat

¹ See «The species of *Conyza* with ligulate or lobed ray floret in Africa, Madagascar and the Cape Verde Islands» by H. WILD in this volume p. 243-272 for publication of these name changes.

anomalous in *Conyza* in that their ligules often exceed the pappus (in this character they approach *Erigeron*) but in all other characters they are better placed in *Conyza* than in *Nidorella*. This is particularly so in that *C. vernonioides* and related arborescent montane species are obviously related to a number of other arborescent montane species, e. g. *Conyza gigantea* O. Hoffm. and *C. montigenas*. Moore which have eligulate truncate ray florets and long exerted styles. As in *Erigeron* and *Conyza* outside Africa it is clear that the eligulate and ligulate character difference has no significance at the generic level and the separation of these montane arborescent species into two genera would be quite artificial.

It now seems possible to key out *Erigeron*, *Conyza* and *Nidorella* as follows:

Ray florets in 1(2) series; ligules longer than the pappus . . . *Erigeron*
 Ray florets **multiseriate** (rarely as few as 2-seriate; ligules as long as or shorter than the pappus (if longer than rays distinctly multiseriate) :

Capitula campanulate, in panicles or loose corymbs of few capitula, rarely (*C. pedunculata*) with few capitula in a subglobose head; involucre bracts imbricate, inner as long as the disk florets, outer shorter; pappus accrescent, often more than 3 mm long; florets \pm concealed by the pappus setae, white, sordid, pale yellowish-green or yellow; ray florets ligulate or minutely 3-4(5) lobed, or truncate and usually shorter than the styles; ligules from slightly shorter to longer than the disk florets; style branches narrow and \pm linear, or cordate in the upper part and with longish coarse papillae on the outer surfaces, or elliptical and with minute papillae on the outer surfaces (*C. vernonioides* and allies).

Capitula \pm hemispheric, in dense often subglobose corymbs, especially when young; involucre bracts \pm subequal, inner shorter than the disk florets; florets readily visible among the pappus setae, bright yellow; ray florets ligulate or minutely 3-4(-5) lobed always equalling or exceeding the styles and stigmas, equalling or slightly shorter than the disk florets; style branches always cordate in the upper part with longish coarse papillae on the outer surfaces
 *Nidorella*

In African material of *Conyza* and *Nidorella* the most reliable distinctions appear to be:

1. In *Nidorella* the mature pappus is from 1-1.5 X the length of the outer involucre bracts whilst in *Conyza* the pappus is from 2-3 (or more) X the outer bracts (i. e., markedly accrescent).
2. In *Nidorella* the stigmas are always included in the ray floret tube or never exceed the ligule, whilst in *Conyza* they are always more or less exerted.

The separation of *Nidorella* from *Conyza* continues to be rather difficult but it is my view preferable to including all *Nidorella* species in *Conyza*.

The chromosome numbers of *Nidorella* where investigated (TURNER and LEWIS, 1965) are $\eta = 9$. This is the same number as for *Conyza* (SOLBRIG, 1962) whilst that for *Erigeron* is $\eta = 9, 18$ or 36 (SOLBRIG, 1962).

NIDORELLA Cass.

Nidorella Cass. in Dict. Sci. Nat. **37**: 459, 469 (1826). — DC., Prodr. **5**: 321-324 (1836). — Steetz in Peters, Reise Mossamb. Bot. **2**: 394-407 (1864). — Benth. & Hook. f., Gen. Pl. **2**: 282 (1876). — Philips, Gen. S. Afr. Fl. PL, ed. **2**: 784 (1951).

Annual or perennial herbs, almost glabrous, pubescent, hirsute or lanate. Leaves alternate, simple, entire or variously lobed. Capitula numerous in dense terminal subglobose or more rarely cymose corymbs. Capitula hemispheric or more rarely campanulate; heterogamous; ray florets ♀, few-to many-seriate (rarely only 2-seriate); disk florets hermaphrodite, few to many, fertile or rarely sterile. Involucre bracts 1-3-seriate, usually glandular and/or pubescent, subequal, the inner slightly shorter than the disk florets. Corolla of ray florets yellow, ligulate or sometimes shortly 3-4(5)-lobed; ligule narrow or elliptic, entire or 2-3-toothed, tube usually puberulent; style and stigmas not exceeding the corolla. Corolla of disk florets yellow, \pm infundibuliform, sometimes narrowed and cylindrical in the lower part,

usually puberulent. Anthers appendiculate at the apex; thecae obtuse at the base. Style branches of ray florets linear; of disk consistently broadly triangular above, outer surfaces of triangular apical part coarsely papillose with the papillae longer towards the base. Achenes obovoid or ellipsoid, often somewhat compressed, pubescent and often glandular. Setae of pappus barbellate, 5-c. 30, not or scarcely accrescent when mature, florets readily visible among the setae of the pappus. Chromosome number in those species investigated 9.

Type species: *Nidorella foetida* (L.) DC.

KEY

Ray florets ligulate (sometimes ligule opposed by a short reduced lobe):

Leaves elongate and narrow, tapering to an acute or acuminate apex, not broadest near the apex:

- Leaf surfaces glabrous (margins sometimes ciliate) 1. *linifolia*

 Leaf surfaces densely but shortly pubescent 4. *auriculata* subsp. *polycephala*

Leaves not as above:

Plants perennial:

Radical leaves developed, up to 35 cm long, attenuated towards the base; cauline leaves cordate at the base, ± amplexicaul; inflorescence spreading, not contracted into dense subglobose corymbs 2. *undulata*

Radical leaves absent; inflorescence contracted into dense subglobose corymbs:

Leaves very narrowly oblanceolate, entire, tapering to the base, only slightly auriculate, tufted at the nodes 3. *foetida*

Leaves oblong, obovate or elliptic, sessile above, usually petiolate below, auriculate often with large auricles, variously toothed especially the lower leaves 4. *auriculata* subsp. *auriculata*

Plants annual:

Leaves typically obovate, entire, lanate, sometimes becoming glabrescent with age but always retaining some lanate hairs especially at the nodes or in the leaf axils 5. *hottentotica*

Leaves never lanate, mostly toothed or divided, sometimes entire:

Leaves linear and entire, or, very narrowly oblanceolate and entire, or, obovate and coarsely toothed the lower tapering to a pseudopetiole with auriculate base, or pinnately lobed with entire lobes:

Leaves membranous, not deeply pinnately lobed, narrowly obovate to obovate, coarsely toothed or shallowly lobed at least below, lower leaves pseudopetiolate and auriculate: capitula c. 2.5 mm in diam

. 6. *resedifolia* subsp. *microcephala*

Leaves not membranous, pinnately lobed or less frequently entire; capitula more than 2.5 mm in diam. often c. 5 mm in diam.:

Terminal leaf lobe broadly obovate and truncate; shrubby annual

. 6. *resedifolia* subsp. *frutescens*

Terminal leaflet of lobed leaves not truncate at apex, or leaves not lobed:

Leaves crowded and overlapping, lobes linear or linear-oblanceolate up to 3 cm long

. 6. *resedifolia* subsp. *serpentinicola*

Leaves not crowded and leaf-lobes not as above; leaf-lobes narrowly oblong to oblong (except for apical lobe which is broader near the apex), or leaves entire

. 6. *resedifolia* subsp. *resedifolia*

Leaves bipinnately lobed or lobes dentate

. 7. *nordenstamii*

Ray florets shortly 3-4(5)-lobed, not ligulate:

Plants perennial:

Leaves entire, very narrowly triangular, ± appressed to the stem or oblong and amplexicaul; branches annual from a woody rootstock

. 8. *spartioides*

Leaves coarsely toothed or lobulate; low perennial herb up to 30 cm tall but usually less

. 9. *savattarii*

Plants annual:

Leaves linear-oblong; pappus hairs few (5-10)

. 10. *solidaginea*

Leaves obovate, obtuse at the apex, coarsely crenate, pseudopetiolate; pappus hairs twelve or more

. 11. *umbrosa*

1. *Nidorella linifolia* DC, Prodr. 5: 322 (1836).— Steetz in Peters, Reise Mossamb. Bot. 2: 398 (1864).— Harv. in Harv. & Sond., Fl. Cap. 3: 89 (1894). Type: Natal, Port

Natal, *Drège* s. n. (G-DC, holotype; κ ; MO; P). — Fig. 1, 1; 2, 1, 13.

NATAL: Zululand, *Medley Wood* 11389 (s); *Tinley & Ward* 9 (PRE); *Drège* s. n. (s); *Salter* 381/4 (BM); *Ward* 4261 (PRE); *Schlechter* 2806 (GRA; PRE); *Forbes & Obermeyer* 21 (NU; PRE); *Hutchinson* 4735 (κ); *Strey* 4861 (EA; M; NU; PRE), 4362 (M; PRE); *MOSS* 5082 (BOL).

A perennial bushy herb with linear to linear-lanceolate, acuminate, glabrous (occasionally ciliate on the margins) leaves.

2. *Nidorella undulata* (Thunb.) Sond. ex Harv. in Harv. & Sond., Fl. Cap. 3: 90 (1894). — Phillips in Ann. S. Afr. Mus. 16: 119 (1917). Type: S. Africa, Cape Province, *Thunberg* s. n. (BM; UPS, holotype). — Fig. 1, 3; 2, 3.

Chrysocoma undulata Thunb., Fl. Cap.: 627 (1823). — DC, Prodr. 5: 354 (1836). Type as above.

Nidorella amplexicaulis DC, Prodr. 5: 324 (1846). — Steetz in Peters, Reise Mossamb. Bot. 2: 401 (1864). Type: S. Africa, Cape Province, *Burchell* 7135 (G-DC, holotype; κ ; P; PRE, photo).

Nidorella longifolia DC, loc. cit. (1836). — Steetz, tom. cit.: 400 (1864). Syntypes: S. Africa, Cape Province, Zneeuerebergen, *Drège* s. n. (BM; G-DC; K; P; PRE; s); van Staaden Mt., *Ecklon & Zeyher* s. n. (E; G-DC; K; M; MO; P; S).

RHODESIA: Inyanga, 20.xi.1930, *Fries, Nordlindh & Weimarck* 3107 (LD), 8.xii.1930, 3643 (LD), 18.xii.1930, 3808 (LD); 14.ii.1931, *Nordlindh & Weimarck* 4979 (LD); Inyangani, iv.1935, *Gilliland* 1909 (BM); Inyanga Downs, 24.i.1961, *Wild* 5476 (LD; M; SRGH).

MOZAMBIQUE: Manica e Sofala, Tsetserra, 9.ii.1955, *Exell, Mendonça & Wild* 329 (BM; LISC; SRGH).

LESOTHO: *Galpin* 14253 (BOL; NU; PRE); *Dieterlen* 559 (GRA; NU).

TRANSVAAL: *Bruce & Kies* 86 (PRE; SRGH).

NATAL: *Smith* 5663 (PRE); *Germain* 1535 (BR); *Wright* 2, 11 (E).

CAPE PROVINCE: *MacOwan* 849 (PRE), 866 (BM; GRA; K; NU), 1160 (BOL; GRA; MO), 1455 (BOL); *Acocks* 21715 (PRE); *Comins* 1892 (GRA; PRE); *Sims* 20291 (PRE); *Archibald* 4970 (PRE); *Galpin* 2648 (GRA; PRE); *Sim* 2686 (PRE); *Zeyher* 2766 (PRE); *Flanagan* 2623 (PRE); *Rogers* s. n. (PRE), 4637 (BOL); *Auge* s. n. (BM); *Scott Elliot* 411 (BM; E); *Wall* 173 (s); *Drège* s. n. (s); *Hilliard* 2515 (E); *Hilliard & Burt* 2504 (E); *Bolus* 10144 (BOL), 28032 (BOL); *Pillans* 2752 (BOL).

A perennial herb with well developed linear-oblong to obovate radical leaves and oblong-amplexicaul cauline leaves.

The leaves are typically glabrous but a form exists with scabrous leaves. There are, however, intermediates with puberulent or only slightly scabrous leaves. *Galpin* 14253 (BOL; PRE) from Quachas Nek, Lesotho, *Puttrell* s. n. (PRE) from the Platberg, Transvaal, *Acocks* 22185 (M) from Matatiele in the Cape Province belong to this form. *Galpin* 2268 (BOL) from Andriesberg in the Cape Province is a slightly puberulous intermediate.

This is the only species of *Nidorella* in which the disk florets seem to produce infertile achenes. The ray florets are ligulate with a bidentate ligule; sometimes there is a small supplementary ligule opposed to the ligule.

3. *Nidorella foetida* (L.) DC, Prodr. 5: 323 (1836).—Harv. in Harv. & Sond., Fl. Cap. 3: 89 (1894).—Hutch., Bot. in S. Afr.: 110 (1946).—Adamson & Salter, Fl. Cap. Penin.: 772 (1950). Type: a figure in Mill., Fig. Pl.: t. 233 (1760).—Fig. 1, 4; 2, 4.

Inula foetida L., Syst. Nat., ed. 10: 1219 (1759).—Thunb., Fl. Cap.: 667 (1823). Type as above.

Erigeron foetidum (L.) L., Sp. PL, ed. 2: 1213 (1763). Type as above.

Nidorella foliosa Cass. in Dict. Sci. Nat. 37: 470 (1826).—Steetz in Peters, Reise Mossamb. Bot. 2: 397 (1864). Type as for *Erigeron foetidum*.

Nidorella hyssopifolia DC, loc. cit. (1836).—Steetz, loc. cit. (1864). Syntypes: Cape Province, *Drège* s. n. (G-DC; MO; ρ); Uitenhage, *Ecklon & Zeyher* s. n. (G-DC; M; MO; P; S).

Baccharis hyssopifolia E. Mey. ex DC, loc. cit. (1836) *pro syn.*

Nidorella hyssopifolia var. *glabrata* DC, loc. cit. (1836). Type: S. Africa, Cape Province, Uitenhage, Ecklon & Zeyher s. n. (G-DC; P).

Erigeron hyssopifolium (DC.) Schultz Bip. ex Walp., Repert. 6: 122 (1846). Type as above.

Nidorella foetida var. *hyssopifolia* (DC.) Harv., loc. cit. (1894). Syntypes as above.

Erigeron hyssopifolium (DC.) Schultz Bip. ex Walp., Repert. 6: 122 (1846). Type as above.

Nidorella foetida var. *hyssopifolia* (DC.) Harv., loc. cit. (1894). Syntypes as above.

CAPE PROVINCE: *Drège* s. n. (G-DC; MO; P); *Ecklon & Zeyher* s. n. (S); *Wallich* s. n. (BM; BOL; S); *Masson* s. n. (BM); *Schlechter* 635 (BOL), 10477 (BM; BR; COI; E; K; P; PRE); *Taylor* 3162 (PRE), 4190 (M; PRE), 6323 (PRE); *Salter* 276/14 (BM; K); *Hutchinson* 540 (BOL; K; PRE); *Parker* 4062 (BOL; K), 4178 (K); *Acocks* 1304 (S), 22396 (PRE); *Prior* s. n. (PRE); *WolleyDod* 3442 (BM; BOL); *Forbes* 221 (BM); *Vv'all* 173 (s); *Alexander* s. n. (BM); *Pitcairn* s. n. (BM); *Bolus* in Herb. Bolus 23204 (BOL), 3062 (BOL); *Barker* 1513 (BOL); *Isaac* s. n. (BOL); *Pillans* 1772 (BOL).

A perennial herb or small shrub with narrow, scaberrulous, tufted leaves. The branches are more or less woody or twiggy.

4. *Nidorella auriculata* DC, Prodr. 5: 322 (1836).—Steetz in Peters, Reise Mossamb. Bot. 2: 398 (1864).—Harv. in Harv. & Sond., Fl. Cap. 3: 88 (1894).—Eyles in Trans. Roy. Soc. S. Afr. 5: 507 (1916).—Mendonça, Contrib. Conhec. Fl. Angol. 1, Compositae: 48 (1943).—Brenan in Mem. N. Y. Bot. Gard. 8, 5: 464 (1954). Type: S. Africa, Cape Prov., Umtata, *Drège* s. n. (G-DC, holotype; MO; P; S).—Fig. 1, 5; 2, 5.

Nidorella obovata DC, loc. cit. (1836).—Steetz, loc. cit. (1864). Type: S. Africa, Cape Prov., Caffraria, *Drège* s. n. (G-DC, holotype; MO; P).

Nidorella senecionea DC, loc. cit. (1836). — Steetz, loc. cit. (1864). — Hutch., Bot. S. Afr.: 361 (1946). Type: S. Africa, Cape Province, Uitenhage, *Ecklon* s. n. (G-DC, holotype; LD; M; MO; P; S).

Nidorella senecionea var. *albanensis* DC, loc. cit. (1836). Type: S. Africa, Cape Province, Albany, *Ecklon* s. n. (G-DC, holotype; M; S).

Nidorella auriculata var. *obovata* (DC.) Harv., loc. cit. (1894). Type as above.

Nidorella auriculata var. *senecionea* (DC.) Harv., loc. cit. (1894) «senecionidea». Type as above.

Erigeron sprengelii Schultz Bip. ex Walp., Repert. 2: 958 (1843). Type: S. Africa, Melkhout Kraal, *Zeyher* s. n. (B†, holotype; MO; P).

Erigeron kraussii Schultz Bip. ex Walp., loc. cit. (1843). Type: S. Africa, Cape Prov., *Krauss* s. n. (B† holotype; MO).

Nidorella sprengelii (Schultz Bip. ex Walp.) Harv., tom. cit.: 91. Type as above.

Nidorella kraussii (Schultz Bip. ex Walp.) Harv., tom. cit.: 91 (1894). Type as above.

Nidorella diversifolia Spreng. ex Steetz in Peters, tom. cit.: 401 (1864). Type as for *Erigeron sprengelii*.

Nidorella microcephala sensu S. Moore in Journ. Linn. Soc, Bot. 40: 108 (1911).

Nidorella foetida sensu Phillips in Ann. S. Afr. Mus. 16: 119 (1917).

Subsp. *auriculata*

KENYA: *Dümmer* s. n. (BM; MO).

TANGANYIKA: *Tanner* 1078 (BR; K); *Richards* 7745 (BE; K).

CONGO: *Hombélé* 103 (BE); *Luxem* 132 (BE); *Quarré* 1237 (BE), 4282 (BE); *Overlaet* F64 (BE); *De Giorgi* 365 (BE).

ANGOLA: Cuanza Norte, Malange, *Gossweiler* 1223 (BM; P), 8879 (BM; K), *Young* 787 (BE; MO); Luanda, *Gossweiler* 13849 (BM; K); Huamba, *Teixeira & Sousa* 6361 (LISC), *Teixeira & Andrade* 7675 (LISC); Bié, Chitembo, 24.X.1966, *Teixeira* 10828 (LISC).

ZAMBIA: Broken Hill, 15.viii.1964, *Mutimushi* 934 (κ ; SRGH); Mwinilunga, 9.xi.1962, *Lewis* 6191 (MO); Mpongwe, 2.ix.1963, *Fanshawe* 7959 (κ); Mazabuka, 2.ii.1960, *White* 6748 (κ).

RHODESIA: Urungwe, Zwipani, 12.X.1957, *Phipps* 781 (EA; SRGH); Mafungabusi Plateau, 23.vi.1947, *Keay* in FHI 21360 (SRGH); Marandellas, 16.xii.1945, *Rattray* 817 (PRE; SRGH); Umtali, 3.viii.1961, *Chase* 7515 (M; P; S; SRGH); Chimanimani Mts., 2.ii.1957, *Phipps* 427a (BE; COI; SRGH).

MALAWI: Nyika, 5.i.1959, *Richards* 10493 (EA; K), 10.x.1947, *Benson* 1428 (BM; SRGH); Dedza, 23.X.1956, *Banda* 290 (BM; SRGH); Mlanje, 16.X.1941, *Greenway* 6288 (EA; κ ; PEE); Shire Highlands, *Adamson* 74 (E).

MOZAMBIQUE: Massangula, iii.1933, *Gomes e Sousa* 1295 (COI); Vila Cabral, viii-xii.1934, *Torre* 403 (LISC); Milange, 12.xi.1942, *Mendonça* 1413 (LISC); Chimoio, Garuso Mt., 3.iii.1948, *Barbosa* 1081 (LISC).

SWAZILAND: *Compton* 26301 (PEE); *Miller* 7232 (M; PEE); *Compton* 25656 (M; PRE); *Bolus* 11967 (BOL; BE).

LESOTHO: *Dieterlin* 892 (PRE); *Galpin* 6664 (GRA).

TRANSVAAL: *Codd* 7842 (PEE; SRGH); *Scheepers* 283 (BM; M; PRE; SRGH); *Merxmuller* 478 (BM; K; M); *Hutchinson* 2061 (BOL; κ); *Galpin* 13768 (BOL; PRE).

NATAL: *Acocks* 10244 (PRE); *Wells* 1154 (M; PRE); *Medley Wood* 777 (BM; NH); *Marais* 340 (PRE), 348 (COI; PRE); *Galpin* 14706 (BOL; PRE). *Salter* 38216 (BM); *Mogg* 6621 (PRE); *Kotze* 15 (PRE); *Strey* 4916 (NH; PRE); *Wells* 1248 (PRE); *Gerstner* 4845 (PRE); *Gerrard* 168 (BM); *Krauss* s. n. (BM).

CAPE PROVINCE: *Schlechter* 2626 (BM; GRA; K); *Leighton* s. n. (BOL); *Flanagan* 486 (BOL); *Pegler* 425 (BOL; PRE); *Shaw* 1989 (BOL); *Tyson* 1135 (BOL; PRE); *Pappe* s. n. (S); *Tyson* in Nat. Herb. 12621 (PRE); *Galpin* 3277 (PRE); *Schönland* 3136 (PRE); *de Vries* 84 (PRE).

A perennial herb which is extremely variable. There is some further evidence of geographical subspecific segregation within this subspecies but intermediates are very numerous. There is, for instance, the form represented

by var. *senecionea* (see Drège s. n., Cap. b. Spei in Herb Lund) with very narrow leaves but numerous intermediates with the more normal S. African form, a Transvaal form [Scheepers283 (PRE)] with sessile auriculate leaves, a Mashonaland (Rhodesia) savanna woodland form with hairy oblong sessile leaves and unbranched stems from a rhizomatous rootstock [Rattray819 (SRGH) from Marandellas and Wild 1326 (SRGH) from Karoi], and a high rainfall submontane form from Rhodesia [Fries, Norlindh & Weimarck3483 (LD) from Inyanga] and the Transvaal [Acocks 1687 (S)] with lower leaves distinctly petiolate and coarsely dentate.

The ligules of the ray florets are variable; they may be 3-4-5-toothed and there is usually one lobe opposed to the ligule proper.

Chromosome number $—\eta = 9$ (TURNER & LEWIS, 1965).

Subsp. *polycephala* (DC.) Wild. Type: S. Africa, between Omtendo and Omsamculo, Drège s. n. (G-DC, holotype; P; PRE, photo).—Fig. 1, 2; 2, 2.

Nidorella polycephala DC, Prodr. 5: 323 (1836).—Steetz in Peters, Reise Mossamb. Bot. 2: 397 (1864).—Harv. in Harv. & Sond., Fl. Cap. 3: 89 (1894).—Phillips in Ann. S. Afr. Mus. 16: 120 (1917). Type as above.

LESOTHO: Galpin 6664 (BOL; K; NU; PRE); Ruch 1591 (PRE); Guillermod1078 (PRE); Dieterlen750 (NU; P).

TRANSVAAL: Leendertz 1804 (x); Conrath 380 (K); Moss 5228 (BM); van der Schijff719 (PRE); van Vuuren 423 (PRE); Pott s. n. (MO; PRE).

ORANGE FREE STATE: Cooper 1035 (BM; E; K); Kotze 885 (p; PRE).

NATAL: Killick1240 (BM; BR; LD; PRE; s); Sidey 254 (S), 3023 (S; PRE); McLean 754 (NU; PRE); Mogg 6846 (PRE).

CAPE PROVINCE: Griqualand East, Tyson 1135 (BOL), 1516 (PRE).

A perennial herb with linear-lanceolate, entire or serrate-acuminate, puberulent, semi-amplexicaul leaves. Approaches the form of subsp. *auriculata* represented by *N. auriculata* var. *senecionea* but the leaves are entire or 1-2-toothed and acuminate rather than coarsely lobulate or dentate and obtuse to acute at apex. At first sight this subspecies seems to warrant separation as a distinct species but there are too many intermediates with subsp. *auriculata*, i. e. *Thoë* A324 (PRE) from Utrecht, Natal, *B. & C. Howlett* 97 (PRE) from the Drakensberg, *Gane* in Herb. Transv. Mus. 17147 (PRE) from Grahamstown, etc.

5. *Nidorella hottentotica* DC, Prodr. 5: 323 (1836). — Steetz in Peters, Reise Mossamb. Bot. 2: 401 (1864). — Harv. in Harv. & Sond., Fl. Cap. 3: 89 (1894). Type: South Africa, Cape Province, between Klaarwater and Litakun, *Burchell* s. n. (G-DC, holotype; κ ; P). — Fig. 1, 6; 2, 6.

Nidorella hottentotica var. *lanata* Harv., tom. cit.: 90 (1894). Type: South Africa, Cape Province, Wouderfontein, *Zeyher* s. n. (BM; K, holotype; S).

TRANSVAAL: *Bolus* 1196 (BR; BOL); *Merxmüller* 264 (BM; K; M); *Schlieber* 1019 (B; BR; M); *Wells* 2268 (M; PRE); *Marais* 298 (COI; LD; PRE; S); *Rodin* 3862 (K; s); *Lewis* 6350 (κ); *Codd* 2305 (MO; PRE); *Galpin* 8997 (PRE), 8998 (PRE); *Schlechter* 1313 (BOL; PRE); *Burt Davy* 2285 (BR; PRE); *Verdoorn* 637 (PRE); *Wilms* 719 (BM); *Acocks* 1685 (s); *Fries, Norlindh & Weimarck* 1943 (LD); *Goossens* 1489 (PRE); *Thode* 1424 (PRE); *Louw* 1679 (PRE); *Nation* 11 (BOL; κ); *Hutchinson* 2353 (BOL; K); *Leendertz* in Transv. Mus. Herb. 11068 (PRE).

ORANGE FREE STATE: *Gilliland* A253 (BM).

CAPE PROVINCE: *Burchell* s. n. (G-DC); *Zeyher* s. n. (BM; K; s); *Acocks* 380 (M; PRE), 380a (PRE), 380b (PRE).

A robust annual herb readily recognised by its oblong-spathulate, lanate leaves. Chromosome number — $\eta = 9$ (TURNER & LEWIS, 1965).

Ihlenfeldt 2081 (PRE) from Naboomspruit, Transvaal, with its small capitula and lobed leaves may be a hybrid with *N. resedifolia*.

6. *Nidorella resedifolia* DC, Prodr. 5: 322 (1836).—Steetz in Peters, Reise Mossamb. Bot. 2: 398 (1864).—Harv. & Sond., Fl. Cap. 3: 88 (1894).—Eyles in Trans. Roy. Soc. S. Afr. 5: 507 (1916).—R. E. Fries, Wiss. Ergebn. Schwed. Rhod.-Kongo-Exped. 1, 2: 330 (1916).—Mendonça, Contrib. Conhec. Fl. Angol. 1, Compositae: 48 (1943).—Humbert, Fl. Madag., Composées, 1: 266, t. 52, fig. 22-30 (1960). Type: S. Africa, Cape Province, Gariiep R., Little Namaqualand, Drège s. η. (G-DC, holotype; MO; P).

Nidorella rapunculoides DC, tom. cit.: 323 (1836).—Steetz in Peters, tom. cit.: 397 (1864). Type: S. Africa, Cape Province, Drège s. η. (G-DC, holotype; MO; P; S).

Nidorella hirta DC, tom. cit.: 322 (1836).—Steetz in Peters, tom. cit. 401 (1864).—Harv., loc. cit. (1894).—Eyles in Trans. Roy. Soc. S. Afr. 5: 507 (1916).—Phillips in Ann. S. Afr. Mus. 16: 119 (1917). Type: S. Africa, Cape Province, Stormberg, Drège s. η. (G-DC; P).

Nidorella mucronata DC, tom. cit.: 323 (1836).—Steetz in Peters, tom. cit.: 401 (1864). Type: Madagascar, Bojers. n. (G-DC; P, fragment).

Nidorella pinnatilobata DC, tom. cit.: 321 (1836).—Steetz in Peters, tom. cit.: 399 (1864).—Harv., tom. cit.: 87 (1894). Type: S. Africa, between Swartkey and Basche, Drège s. η. (G-DC, holotype; MO; P; S).

Nidorella solidaginea DC, tom. cit.: 322 (1836) pro part quoad specim. b (Drège) in Herb. Buek (E; K; S) et Drège 5722 in Herb. G-DC.—Steetz in Peters, tom. cit.: 397 (1864).—O. Hoffm. in Warb., Kunene-Samb. Exped. Baum: 407 (1903).—Mendonça, loc. cit. (1943).

Nidorella pinnatilobata var. *glabriuscula* Harv., tom. cit.: 88 (1894). Type: S. Africa, Cape Province, Bowie s. n. (BM; K, holotype).

Nidoreua resedifolia var. *rapunculoides* (DC), Harv., tom. cit.: 88 (1894).—Humbert, loc. cit. (1960). Type as above.

Nidorella resedifolia var. *humilis* Hiern, Cat. Afr. Pl. Welw. 1, 3: 550 (1898). Syntypes: Angola, Huila, Welw. 3978 (BM; BR; K; LISU), 3979 (BM; LISU), 3980 (BM; K; LISU).

Nidorelladensifolia O. Hoff m. in Warb., loc. cit. (1903).—Mendonça, tom. cit.: 49 (1943). Type: SW. Africa, Chihinde, Baum 47 (B†).

Nidoreua krookii O. Hoffm. in Ann. Nat. Hofmus. Wien, 20: 54 (1905). Type: S. Africa, Natal, Umkomazi, Krook in Herb. Penther 1383 (W).

Nidoreua resedifolia var. *subvillosa* Merxm. in Mitt. Bot. München, 2: 77 (1955); Prodr. Fl. Sudwestafr. 139: 118 (1967). Type: SW. Africa, Damaraland, Okahandja, Dinter 7824 (M).

Subsp. *resedifolia*

TANGANYIKA: *Stolz* 481 (LD; MO; s); *Semsei* 1554 (EA; PRE); *Kassner* 2276 (BM); *Haarer* 1653 (EA; MO); *Zimmer* 200 (BM); *Smith* 2008 (EA); *Busse* 750 (EA).

CONGO: *Van Den Brande* 42 (BR); *De Giorgi* s. n. (BR); *Quarré* 944 (BR), 1438 (BR), 3293 (BR), 4267 (BR), 444 (BR) *Charlier* s. n. (BR); *Bequaert* 501 (BR); *Homblié* 1215 (BR); *Schmitz* 138 (BR); *Rogers* 10377 (BM; K); *De Witte* 348 (BR).

ANGOLA: Cubango, *Gossweiler* 2025 (BM; BR; COI; K); Bié, *Mendes* 2268 (LISC); Huila, *Welwitsch* 3978 (BM; BR; LISU; P); 3979 (BM; LISU); 3980 (BM; LISU); *Exell & Mendonça* 2887 (COI; LISJC), 2901 (COI); *Barbosa* 10393 (COI; K; LISC; SRGH); *Teixeira & Andrade* 5116 (COI; LISC); *Mendes* 1816 (LISC); *Antunes* s. n. (LISU), 70 (COI); *Herb. Missão de Huila* 260 (LISC).

BOTSWANA: Lake Ngami, 20.iii.1965, *Wild & Drummond* 6842 (M; PRE; SRGH); Ngamiland, *Curson* 7 (PRE), 226 (PRE), 294 (PRE); Gaborones, 6.iii.1930 *van Son* in Herb. Transv. Mus. 28727 (BM; PRE); Bamangwato, Henry's Pan, *Holub* s. n. (x).

ZAMBIA: Barotseland, Mongu, 12.xi.1959, *Drummond & Cookson* 6360 (E; LISC; M; MO; SRGH); Kasama, 9. xii.1964, *Richards* 19317 (κ; M); Kitwe, 4.i.1960, *Fanshawe* 5327 (NDO; SRGH); Luangwa Valley, 4.xii.1965, *Astle* 4170 (SRGH); Lusaka, 21.viii.1955, *Best* 112 (B; BR; EA; K; LISC; SRGH); Namwala, 14.viii.1963, *van Rensburg* 2441 (κ; SRGH).

RHODESIA: Matopos, 17.i.1930, *Brain* 35 (MO; SRGH); Salisbury, 23.ix.1957, *Seagrief* in CAH 3072 (BR; M; SRGH); Birchenough Bridge, i.1938, *Obermeyer* 2449 (PRE; SRGH).

MALAWI: Mzimba, 11. i.1950, *Krippner* 16 (BM), 151.1953, *Rus* 15 (BM).

MOZAMBIQUE: Nampula, 131.1964, *Torre & Paiva* 9944 (LISC); Furancungo, 29.ix.1942, *Mendonça* 512 (LISC); Mincune I., 19.vi.1949, *Barbosa & Carvalho* 3172 (SRGH); Manjãcaze-Chongoene, 2.iv.1959, *Barbosa & Lemos* 8465 (κ; LISC; PRE; SRGH); Delagoa Bay, 1.i.1898 *Schlechter* 11967 (BM; BR; COI; E; K; P; PRE; S).

SWAZILAND: *Compton* 26453 (PRE).

LESOTHO: *Dieterlen* 513 (BOL; GRA; P; PRE), 559 (BOL), 882 (P; PRE), 1383 (P; PRE).

SOUTH WEST AFRICA: Caprivi, *Krugers* n. (PRE); *Killick & Leistner* 3073 (PRE; SRGH); *Schoenfelder* 961 (κ; PRE); *Pearson* 8094 (K); *Merxmüller* 949 (K; M; PRE); *Walter* 226 (M); *Seydel* 1188 (COI; M; PRE); *Dinter* 271 (BM; BR; COI; E; GRA; K; P); *Baum* 205 (BM; COI; E; K; M; S); *de Winter & Leistner* 5158 (M; PRE); *Story* 6177 (M); *Rautanen* 45 (s), 74 (p); *Schinz* s. n. (BM); *Rodin* 2677 (E; K; MO; S).

TRANSVAAL: *Codd* 8764 (EA; PRE; SRGH); *Hutchinson & Gillett* 4153 (BM; K); *Galpin* 17181 (COI; PRE); *Burt Davy* 3039 (BM; PRE); *Wilms* 676 (BM; κ); *Leistner* 1687 (M; PRE; SRGH); *Schlieben* 7318 (BR; M); *Marais* 330 (LD; PRE) *Junod* 71 (PRE).

ORANGE FREE STATE: *Pont* 1749 (MO); *Brierley* 219 (BM); *Scott Elliot* 1255 (E); *Irving* in Transv. Mus. Herb. 23172 (PRE); *Barrett-Hamilton* s. n. (BM; BR); *Marais* 177 (PRE); *Kuntze* s. η. (κ); *Smith* 4110 (PRE).

NATAL: *Medley Wood* 438 (κ; NU), 627 (BOL), 5331 (E); *Wilms* 247 (κ); *Codd* 2393 (MO; PRE); *Schlechter* 3398

(BM; BR; PRE S), 6333 (B); *Pentz* 235 (PRE); *Schlieben & Gerrard* 201 (BM), 515 (BM; K); *Flanagan* in Herb *Bolus* 6471 (BOL; K).

CAPE PROVINCE: *Schlechter* 2068. (BM; BR; E; K; PRE). *Bolus* 4 (BOL), 1896 (BOL), 6466 (PRE); *Marloth* 916 (PRE), 917 (PRE), 712 (PRE); *Schlieben* 8720 (BM; M; MO; PRE; SRGH); *Drège* (b) (E; K; s); *Smith* 4274 (PRE); *Zeyher* 804 (BM); *Masson* s. n. (BM); *Tyson* 2543 (BOL; PRE); *Adamson* 264 (PRE); *MacOwan* 486 (BM; MO; s); *Ecklon & Zeyher* s. n. (s); *Gueinzius* 602 (s); *Rodin* 3524 (κ; MO); *Bowker* s. n. (κ).

MADAGASCAR: *Bojer* s. n. (G-DC).

As annual showing great variability, possibly because it has become common as a weed of arable land and waste places in Southern Africa. The form represented by *N. rapunculoides* (= *N. krookii*) has simple, narrowly oblong, spatulate leaves and occurs throughout the range of the species. It has, therefore, only varietal significance and is not worth separating since there are plenty of intermediates, and herbarium specimens with simple leaves cut off above the base many frequently have had originally lobed lower leaves. *N. resedifolia* var. *humilis* which has linear leaves is perhaps subspecifically distinct since it seems to be confined to Angola.

STEETZ (tom. cit.: 397, 400) first observed that the material of *N. solidaginea* distributed from the De Candolle herbarium was composed of two entities; some belongs with *N. resedifolia*, the remainder, including the material as chosen by STEETZ is equivalent to his new species *N. anomala*. This latter name is superfluous (see below) but after seeing a selection of duplicate material of both elements from various herbaria and a drawing of the florets of the holotype specimen in the De Candolle herbarium kindly prepared for me by Mme. SIMONE VAUTIER I have been able to confirm STEETZ' opinion. *N. solidaginea* DC. (= *N. anomala* Steetz) has shortly 3-4-lobed ray florets whilst *N. resedifolia* has ligulate ray florets.

Dieterlin 513 (NH) is *N. solidaginea* DC, but this is probably due to mis-labelling as the sheets in BOL; GRA and

PRE are *N. resedifolia* DC. subsp. *resedifolia*. Alternatively the gathering may have been a mixed one.

The record from Madagascar is perhaps an introduction according to HUMBERT (loc. cit.). It has not been recollected since 1835.

Chromosome number $n = 9$ (TURNER & LEWIS, 1965).

Subsp. *microcephala* (Steetz) Wild, subsp. nov.

Syntypes: Mozambique, Cabaceira, *Peters* s. n. (Bf); Sena, *Peters* s. n. (B†).

Neotype: Mozambique, Zambezia, Régulo Simogo-Campo, *Grandvaux Barbosa & Carvalho* 3910 (κ , holo-neotype; LMJ; SRGH).

Nidorella microcephala Steetz in *Peters*, *Reise Mosamb.* Bot. 2: 398, 406 (1864). — Oliv. & Hiern in *Oliv. Fl. Trop. Afr.* 3: 310 (1877). — R. E. Fr. *Wiss. Ergebn. Schwed. Rhod.-Kongo-Exped.* 1, 2: 330 (1916). — Eyles in *Trans. Roy. Soc. S. Afr.* 5: 507 (1916). — Brenan in *Mem. N. Y. Bot. Gard.* 8, 5: 464 (1954). Type as above.

Nidorella membranifolia Steetz in *Peters*, tom. cit.: 398, 400 (1864). Type: Mozambique, Tete, Rios de Sena, *Peters* s. n. (B†).

TANGANYIKA: *Milne-Redhead & Taylor* 7417 (B; BR; K; LISC; SRGH), 9698 (κ); *Richards* 3529 (κ); *Schlieben* 4250 (B; BM; BR; EA; LISC; M; P; S); *Swynnerton* 27 (BM); *Vaughan* 2886 (BM; EA); *Hornby* 704 (EA; K); *Welch* 330 (BR; K); *Busse* 552 (EA); *Peter* 32754 (B; BR); *Koerner* 2280 (EA); *Semsei* 2869 (EA); *Anderson* 994 (EA), 1213 (EA); *Mahinda* 75 (EA); *Speke & Grant* s. n. (κ).

ZANZIBAR: *Taylor* s. n. (BM); *Sacleux* 2200 (P).

ZAMBIA: Luangwa, Nsefu Game Camp, 15.X.1958, *Robson & Angus* 112 (BM; LISC; PRE; SRGH); Katete, 27.I.1960, *Angus* 2123 (SRGH); Namwala, 17.xii.1962, *van Rensburg* 115 (κ); Livingstone, xi.1933, *Meebold* 16961 (M).

RHODESIA: Darwin, Mkumburu R., 23.I.1960, *Phipps* 24.06 (SRGH); Mtoko, Mkota Reserve, 11.viii.1950, *Whellan*

460 (SRGH); Zambezi, 1909, *Wilde* in Transv. Mus. Herb. 9043 (PRE); Ndanga, Chipinda Pools, 3.xii.1960, *Goodier* 30 (LISC; M; MO; PRE; SRGH).

MALAWI: Kotakota-Chia, 2.ix.1946, *Brass* 17504 (BR; K; MO; PRE; SRGH); Fort Johnston, 12.vii.1963, *Salubeni* 62 (SRGH); Port Herald, 25.ix.1956, *Banda* 335 (BM).

MOZAMBIQUE: Porto Amélia, 7.ix.1948, *Barbosa* 2014 (LISC); Morrumbala, Massingire, 26.X.1945, *Pedro* 470 (BM; PRE); Tete, R. Mazoe, 21.ix.1948, *Wild* 2566 (BR; SRGH); Boruma, 23.viii.1931, *Guerra* 36 (COI); Gorongosa, 6.xi.1963, *Torre & Paiva* 9089 (COI); Gaza, Limpopo R., 20.xi.1957, *Barbosa & Lemos* 8229 (LISC); Marracuene, 9.X.1940, *Torre* 1739 (LISC).

TRANSVAAL: *Moss & Rogers* 371 (BM); *van der Schijff* 3145 (PRE); *Wilms* 686a (PRE).

Annual herb confined to the eastern part of Africa between Tanganyika and the Transvaal. It appears a very distinct taxon at first sight but there are many intermediates between subsp. *microcephala* and subsp. *resedifolia*. It is no doubt, genetically very plastic, probably because, like subsp. *resedifolia*, it is a successful weed in arable land and waste places. I suspect that this subspecies was originally a distinct species but owing to its success as a weed and the similar success of subsp. *resedifolia* they have been artificially brought together and hybridisation become frequent.

Subsp. **resedifolia**—subsp. *microcephala* (Steetz) Wild
— intermediates.

TAGANYIKA: *Richards* (BR; K), 17350 (x); *Tanner* 2115 (BR; K); *Swynnerton* 38 (BM), 912 (BM); *Milne-Redhead* & *Taylor* 7740 (BR; EA; K; LISC; SRGH).

RHODESIA: Nyamandhlovu, ii.1954, *Plowes* 1676 (x; LISC; SRGH); Chipinga Distr., Sabi Valley, 221.1957, *Phipps* 80 (BR; SRGH); Ndanga, *Goodier* 798 (M; SRGH).

MALAWI: Zomba, xii.1900, *Purves* 60 (x); Chikwawa, 4.X.1946, *Brass* 17971 (x; MO; SRGH).

MOZAMBIQUE: Tete, *Leach & Rutherford Smith* 10826A (M; SRGH); Fontes Vila, *Barahona & Costa* 3 (LISU).

TRANSVAAL: *Kassner* 258 (BR).

NATAL: Zululand, *Tinley* 545 (M; PRE).

Subsp. **frutescens** Merxm. in Mitt. Bot. München, **2**: 77 (1955); Prodr. Fl. Sudwestafr. 139: 117 (1967). Type: South West Africa, Otavi-Gebeit, *Volk* 48a (M, holotype; PRE).

Nidorella frutescens Dinter in Fedde, Repert., Beitr. 53: 117, 124 (1928) *nom. nud.*

SOUTH WEST AFRICA: *Dinter* 5640 (B†; BOL; PRE); *Rehm* s. n. (M); *Werdermann & Oberdieck* 2374 (x; PRE).

A robust annual with characteristic broad obovate lobes to its leaves.

Subsp. **serpentinicola** Wild, subsp. nov. Type: Rhodesia, Mtoroshanga Wild 6534 (M; SRGH, holotype).

Folia ad 5 cm longa, dense aggregata, in axillis caespitosa; *foliola* c. 3 cm longa, ± regulariter bijugata, linearia, ad 2 mm lata. *Bractae* involucris angustae, acutae, sine marginibus hyalinis.

RHODESIA: Northern Division, Lomagundi District, Umvukwes, 1680 m, in stony soil on side of mountain, 5.iii.1961, *Richards* 14565 (K):—leaves pale green; florets yellow; Noro Mine, 13 km N. of Mtoroshanga, on serpentine hill, 17.14.1964, *Wild* 6534 (M; SRGH).

This subspecies has a very characteristic appearance because of its crowded leaves, several times longer than the internodes, and linear elongated leaflets. The acute involucral bracts without hyaline margins also differ from the margined, obtuse involucral bracts of subsp. *resedifolia* and other subspecies. Its isolation on the toxic serpentine soils of the Great Dyke of Rhodesia helps justify its taxonomic separation at the subspecific level.

7. *Nidorella nordenstamii* Wild, sp. nov.—Fig. 1, 8; 2, 8.

Type: SW. Africa, Omaruru, Brandberg, *Nordenstam* 3663 (LD, holotype; M).

Affinis *N. resedifolia* DC. sed plantis sparse scaberulis, foliis bipinnatilobatis vel lobis plerumque dentatis.

Herba annua, erecta, c. 0.5 m alta; caules cylindrici, sparse scabriduli, glandulosi, internodia c. 1.5 cm longa. *Folia* ad 4 X 2 cm, valde pinnatilobata vel bipinnatilobata, lobis ad c. 7-jugatis alternatis vel suboppositis ad 1 cm longis irregulariter oblongis sparse dentatis, lobis secundariis ad 3 X 1 mm oblongis vel linearibus, ad bases ad 1 cm pseudopetiolata tandem breviter amplexentia, apice mucronata, margine ± revoluta dentata, supra glabra, subtus sparse scabriscula, utrinque minutissime glandulosa, nervis supra impressis inconspicuis subtus conspicuis. *Capitula* ad apicem ramulorum in corymbos ± densos ad c. 25-cephalos aggregata; bractee ad 1 cm longae, lineares, pinnatilobatae, lobis linearibus; pedunculi capitulorum 2-5 mm longi, tenues, scaberuli, glandulosi. Involucrum c. 3 mm altum, c. 4 mm latum, campanulatum; bractee involucri 2-3 seriatæ, subaequales, c. 2 mm longae, oblongae, apice subobtusae, margine glanduloso-pilosae, extra glandulosae; receptaculum leviter convexum, minutissime tuberculatum. *Flores* radii c. 3-seriati, pallide lutei, ligulati, ligulis apicibus emarginatis, corollis c. 1.8 mm longis, tubis sparse pilosis; flores disci numerosi, lutei, c. 2.7 mm longi, tubis versus apicem gradualiter latioribus, glandulosis, sparse pilosis, antheris 1.1 mm longis, appendicibus terminalibus 0.25 mm longis acutis. *Ovarium* 0.8 mm longum, breviter pilosum, setis barbellatis 12-16 quam corollis distincte brevioribus. *Achenia* radiorum et discorum fecunda, turbinata. Chromosomata $2n = 18$.

SOUTH WEST AFRICA: Omaruru, Brandberg, Orabeswand, W. side, c. 2000 m, dry watercourse, 4.iv.1964, *Nordenstam* 3663 (LD).

A species closely related to the very variable *N. resedifolia* DC. and specially *N. resedifolia* subsp. *frutescens* Merxm. but with very characteristic foliage.

8. *Nidorella spartioides* (O. Hoffm.) Cronq. in Bull. Jard. Bot. Brux. 22: 310 (1952). Type: Tanganyika, Kirere, Mpororo, *Stuhlmann* 2090 (B†). Neotype: Tanganyika, Ufipa, Mbisi, *Bullock* 1849 (BR; K, holoneotype). Fig. 1, 9; 2, 9.

Conyza spartioides O. Hoffm. in Engl., Bot. Jahrb. 20: 224 (1894). — R. E. Fr., Wiss. Ergebn. Rhod.-Kongo-Exped. 1, 2: 330 (1966). — Adams in Hepper, Fl. W. Trop. Afr., ed. 2, 2: 255 (1963). Type as above.

Nidorella malosana Bak. in Kew Bull. 1898: 149 (1898). — Mendonça, Contrib. Conhec. Fl. Angol. 1, Compositae: 48 (1943). — Brenan, Mem. N. Y. Bot. Gard. 8, 5: 464 (1954). Type: Malawi, Mt. Malosa, *Whyte* s. η. (K).

Nidorella stricta O. Hoffm. in Engl., op. cit. 30: 427 (1901). Type: Tanganyika, Kondeland, Mpesu Mt., *Goetze* 1361 (B†; E).

Marsea spartioides (O. Hoffm.) Hiern, Cat. Afr. Pl. Welw. 1, 3: 551 (1898). Type as above.

CAMEROUN: *Brunt* 282 (κ); *TPM* 1472 (κ).

KENYA: *Geesteranus* 4698 (BR; COI; K; MO; PRE; S), 5201 (B; BR; COI; PRE; S); *Bogdan* 3705 (EA; w); *Tweedi* 2787 (K); *Napier* 1920 (κ; MO), 4942 (EA); *Symes* 28 (EA); *Webster* 8864 (EA); *Thorold* 3210 (EA); *Jex-Blake* 3076 (EA); *Broadhurst-Hill* 3673 (EA).

UGANDA: *Purseglove* 465 (BR; K), 1395 (EA); *Eggeling* 3534 (EA).

TANGANYIKA: *Verdcourt* 3415 (BR; EA; PRE); *Tanner* 4549 (M), 5442 (K); *Haarer* 1623 (EA; K), 2247 (BR; EA); *Jefford & Newbould* 1968 (κ); *Napper* 998 (EA; K; SRGH); *Kerfoot* 4130 (EA); *Semsei* 1656 (EA); *Davies* 748 (EA; SRGH); *Greenway* 3618 (EA); *Lynes* 19 (κ).

CONGO: *Kassner* 2320 (BM); *Quarré* 165 (BR), 1326 (BR), 1371 (BR), 3392 (BR), 3447 (BR; K), 3514 (BR), 5019

(BR), 5921 (BR), 5957 (BR), 5981 (BR); *Detilleux* 235 (x; M); *Boutakoff* 84 (BR); *De Witte* 389 (BR); *Hoffman* 945 (BR); *De Giorgi* 371 (BR); *Homblé* 833 (BR); *Mullenders* 749 (BR); *Schmitz* 1161 (BR); *Hook* s. n. (BR).

RWANDA: *Bequaert* 623 (BR); *Troupin* 8138 (BR).

BURUNDI: *Van Der Ben* 1681 (BR), 2235 (BR); *Michel & Read* 629 (BR; MO), 1523 (BR); *Elskens* 194 (BR).

ANGOLA: Cuanza Norte, x.1856, *Welwitsch* 4005 (COI; LISU); 16.iii.1968, *Gosswiler* 7474 (BM; COI; LISJC; LISU), 8817 (BM; K); Benguela, 1932, *Hundt* 57 (BM); Alto Catumbela, xii.1940, *Faulkner* 263 (BR; K); Huila, Nova Lisboa, 1.X.1964, *Teixeira & Figueira* 7883 (LXSC); xi.1884, *Capello & Ivens* 2 (LISU).

ZAMBIA: Nyika, 21.X.1958, *Robson* 191 (BM; LISC; SRGH); Nkana, 27.ix.1947, *Greenway & Brennan* 8117 (BR; EA; SRGH); Mt. Kongula, Kangampandi, 18.xi.1932, *Temperley* n. (BM).

MALAWI: Nyika, 51.1959, *Richards* (BR; EA; K; SRGH), xi.1903, *Henderson* s. n. (BM); Nchisi Mt., 141.1967, *Hilliard* cf. *Burt* 4471 (E; NU); Zomba Plateau, 6.vi.1946, *Brass* 16287 (x; MO; SRGH), 13.viii.1960, *Leach* 10430 (M; SRGH); Malosa Mt., 31.1967, *Hilliard & Burt* 4149 (E).

A perennial herb with a thickened rootstock sending up annual branches. Common in submontane grasslands and often follows burning, when its leaves are small and very narrowly triangular. At other times its leaves are considerably larger, oblong and with a semi-amplexicaul base. This latter form is represented by the type of *N. malosana*.

The papus in fruit is slightly accrescent and brings this species rather near *Conyza*.

9. *Nidorella zavattarii* (Lanza) Cufodontis in Nuov. Giorn. Bot. Ital., n. s., 1: 104 (1943); in Bull. Jard. Bot. Brux. 36: 1085 (1966). Type: Ethiopia, Javello, *Cufodontis* 497 (FI).— Fig. 1, 10; 2, 10.

Microtrichia zavattarii Lanza in Chio v., Fiori & Lanza, Miss. Biol. Borana, Racc. Bot.: 245, fig. 79 (1939). Type as above.

Nidorella zavattarii var. *lanzae* Cufodontis, loc. cit. (1943); loc. cit. (1966). Syntypes: Ethiopia, Cerero, *Cufodontis* 303 (FI); Moyale, *Cufodontis* 671 (FI).

Microtrichia perrottetii sensu Lanza, loc. cit. (1939).

ETHIOPIA: Miga Plateau, *Mooney* 7312 (EA; K), 7322 (EA).

KENYA: Moyale, *Gillett* 12921 (EA; K).

A low perennial herb of montane grassland. Leaves narrowly obovate-oblong with the margins distantly serrate-lobulate.

10. *Nidorella solidaginea* DC, Prodr. 5: 322 (1836) pro parte quoad specim. *Drège* s. n. (a) ex Wittenberg & Stormberg. — Harv. in Harv. & Sond., Fl. Cap. 3: 89 (1894). Type: S. Africa, Cape Province, Wittenberg & Stormberg, *Drège* s. n. (a) (G-DC, holotype; MO; P; S). — Fig. 1, 11; 2, 11.

Nidorella depauperata Harv. in Harv. & Sond., tom. cit.: 90 (1894). — Phillips in Ann. S. Afr. Mus. 16: 119 (1917). Type: S. Africa, Transvaal, *Zeyher* 803 (BM; K, holotype; P; PRE; S).

Nidorella angustifolia O. Hoffm. in Ann. Nat. Hof mus. Wien, 20: 53 (1905). Syntypes: Cape Province, Griqualand East, Nalogha-Tsitsa river, *Krook* in Herb. Penther 1067 (BM; BOL; W); Newmarket, *Krook* in Herb. Penther 1237 (w).

MOZAMBIQUE: Delagoa Bay, 1.i.1898, *Schlechter* 11967 (BOL).

SWAZILAND: *Compton* 25496 (M; PRE), 25741 (M; PRE), 2644 (PRE), 31248 (PRE).

LESOTHO: *Dieterlin* 722 (BOL; K; NU; P; PRE); 884 (NU; P); *Ruch* 1554 (PRE); *Watt & Brandwyk* 2419 (PRE).

TRANSVAAL: *Devenish* 283 (M; PRE; SRGH), 572 (PRE), 1221 (M; PRE; S); *Wilms* s. n. (PRE); *Brain* 10812 (PRE; SRGH); *Mogg* 22871 (SRGH); *Rogers* 11555 (SRGH), 18989 (BM), 19186 (x; MO; PRE); *Galpin* in Herb. Bolus 28021 (BOL); *Smith* 1386 (BOL; PRE); *Hutchinson* 2705 (BOL; x); *Burt Davy* 7768 (PRE), 13653 (PRE), 17463 (BOL); *Leendertz* 3017 (BOL), 9191 (PRE), in Transv. Mus. Herb. 9388 (PRE);

Gillfillan 151 in Herb. Galpin (BR; PRE); *Lynes* 2037 (BM); *Merxmüller* 185 (BM; K; M); *MOSS* 13180 (BM); *Burke* 253 (BM; P); *Rand* 1296 (BM); *Codd* 2675 (BM; PRE); *Thode* A2808 (x; PRE) *Prosser* 1170 (x); *Marais* 329 (COI; PRE); *Scott Elliot* 1375 (E); *Repton* 4713 (PRE); *Rehmann* 4448 (BM; BOL); *Wasserfall* 887 (LD; PRE); *Sidey* 1558 (PRE; s); *Kassner* 429 (BR); *Sutton* 738 (PRE), 1001 (PRE); *Bradfield* 110 (PRE); *Theron* 694 (PRE); *Pole Evans* 13499 (PRE); *Rademacher* in Transv. Mus. Herb. 8199 (PRE); *Jenkins* in Herb. Transv. Mus. 9237 (PRE); *Young* in Herb. Transv. Mus. (PRE); *Pont* 785 (PRE); *Bryant* 33 (PRE).

ORANGE FREE STATE: *Bolus* 8177 (BOL; PRE); *Barrett-Hamilton* s. n. (BM); *Krook* in Herb. Penther 1380 (M); *Jacobsz* 69 (PRE); *Acocks* 12553 (PRE); *Cooper* 1862 (BOL; E); *Schlechter* 11467 (BOL); *Collet* 546 (LD; MO; PRE); *Wall* 173 (s).

NATAL: *Medley Wood* 774 (E), 3628 (BOL; K; NU), 5695 (NU), 6364 (BM), 10730 (E; NU); *Galpin* 1919 (x; PRE), 14435 (PRE); *Kuntze* s. n. (x); *Mogg* 7043 (PRE); *Hilliard* 2197 (M), 2552 (M); *Jenkins* in Herb. Transv. Mus. 12464 (PRE); *Wyllies* n. (NU; PRE); *McKeown* 27 (E); *Johnston* 171 (E), 542 (E); *Sidey* 1558 (PRE; S).

CAPE PROVINCE: *Galpin* 14080 (BOL; PRE), 20231 (PRE); *Orpen* 5727 (BOL); *Acocks* 20231 (M; PRE); *Bolus* 10110 (BOL); *Tyson* 1507 (BOL; E; PRE); *Flanagan* 2822 (LD; PRE).

An annual herb with short linear-oblong leaves and characterised in particular by its very few pappus hairs (5-10).

Reference has already been made under *N. resedifolia* subsp. *resedifolia* to the fact that part of the material quoted by De Candolle under *N. solidaginea* belongs with *N. resedifolia*. The remainder however belongs to the distinct species with shortly lobed rather than ligulate ray florets and should bear the name *N. solidaginea*.

11. *Nidorella umbrosa* Wild, sp. nov. — Fig. 1, 12; 2, 12

Type: Malawi, Mt. Mlanje, *Newman & Whitmore* 101 (BM; SRGH, holotype).

Affinis *N. resedifoliae* subsp. *microcephalae* (Steetz) Wild sed plantis submontanis, juvenilibus albo-villosis, floribus radii \pm regulariter (3)4-5-lobatis.

Herba annua, robusta c. 60 cm alta, paullo ramosa, caules ad 1.2 cm diam., cylindrici, multistriati, albo-villosi demum longe pilosi, glandulosi pilis adscendentibus; internodia 2-2.4 cm longa. *Folia* membranacea, ad 5 cm longa, ad 2.5 cm lata, obovata, apice obtusa, ad bases pseudopetiolata, pseudopetiolis ad 3 cm longis, auriculata, margine aliquot valde crenata, crenis mucronatis, ad bases 2-3 mm. latis integris, utrinque longe pilosa, glandulosa, nervis inconspicuis, venis subtus inconspicuis reticulatis. *Capitula* ad apicem ramulorum in corymbos subglobosos densissimos 15-25-cephalos aggregata; bractee 2-3 mm longae, lineares, acuminatae, margine membranaceae; pedunculi capitulorum ad 2-3 mm longi, albo-villosi. Involucrum ad 3 mm altum, 3 mm latum, campanulatum; bractee involucri 2-3-seriatae, subaequales, c. 2.5 mm longae, oblanceolatae, acuminatae, versus apicem irregulariter serratae, costa sparse pilosa, margine subhyalina; receptaculum leviter convexum, leviter fimbriatum. *Flores* radii 2-3-seriati, pallide lutei, \pm regulariter breviter (3)4(5)-lobati; tubus c. 2.3 mm longus, extra piloso-papillosum; flores disci c. 15, lutei, c. 2.5 mm longi; tubus sparse piloso-papillosum, infundibuliformis; antherae 1.1 mm longae, appendicibus terminalibus 0.25 mm longis acutis. *Ovarium* 0.7 mm longum, piloso-papillosum, setis barbellatis c. 12, c. 2.0-2.2 mm longis. *Achenia* radiorum et discorum fecunda turbinata, immatura,

MALAWI: Southern Province, Mt. Mlan je, Tuchila Plateau 2000 m, in mixed evergreen forest with *Widdringtonia*, dense shade, 21.vii.1956, Newman & Whitmore 101 (BM; SRGH, holotype): — annual. Stem and leaves blue-green, leaves soft. Flowers yellow.

Has the general appearance and leaf shape of *Nidorella resedifolia* subsp. *microcephala* but instead of ligulate ray florets has more or less regularly 3-5-lobed outer florets. *N. resedifolia* subsp. *microcephala* is a low altitude taxon

whereas the new species grows in submontane forest at about 2000 m.

EXCLUDED SPECIES

1. *Nidorella aberdarica* R. E. Fr. in Acta Hort Berg. 9: 121 (1929) = *Conyza vernonioides* (Schultz Bip. ex A. Rich.) Wild.
2. *Nidorella adolfi-fridericii* Muschler in Mildbraed, Deutsch Zentr.-Afr.-Exped. 1907-8, 2: 370 (1914) = *Conyza adolfi-fridericii* (Muschler) Wild.
3. *Nidorella altissima* (DC.) Benth. & Hook. f., Gen. PL 2: 285 (1873) = *Psiadia altissima* (DC.) Benth. & Hook. f., Gen. PL 2: 285 (1873).
4. *Nidorella arborea* R. E. Fr. in Acta Hort. Berg. 9: 120 (1929) = *Conyza vernonioides* (Schultz Bip. ex A. Rich.) Wild.
5. *Nidorella choensis* Del. in Rochet d'Héricourt, Royaume de Choa, 2ième voyage: 341 (1846) = ? *Conyza vernonioides* (Schultz Bip. ex A. Rich.) Wild.
6. *Nidorella chrysocoma* DC, Prodr. 5: 322 (1836) = *Conyza stricta* var. *pinnatifida* (D. Don) Kitamura.
7. *Nidorella compressa* Cass. in Dict. Sci. Nat. 56: 166 (1828).—Steud., Nomen. Bot, ed. 2: 194 (1841).—Steetz in Peters, Reise Mossamb. Bot. 2: 395 (1864).
Said by CASSINI to be from the Isle de France (Mauritius) and to be in the Merat herbarium and to have winged stems. STEETZ comments that it could not be a *Nidorella* with its winged stems. The species is not mentioned by BAKER in The Flora of Mauritius and the Seychelles (1877). I agree with STEETZ that it can scarcely be a *Nidorella* sp.. The Director of the Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, informs me that the type specimen cannot be traced in the Paris herbarium. In addition, although the Cassini herbarium is in Florence (FI) this specimen cannot be traced there either.
8. *Nidorella conyzoides* Harv. in Harv. & Sond., Fl. Cap. 3: 90 (1894) = *Psiadia punctulata* (DC.) Vatke.

9. *Nidorella elliotii* (S. Moore) Brenan, Check-Lists For. Trees & Shrubs Brit. Emp. 5, Tanganyika Terr.: 156 (1949) quoad comb. excl. specim. cit. = *Conyza hypoleuca* A. Rich.
10. *Nidorella exilis* DC, Prodr. 5: 324 (1835) is an *Aster* sp.
11. *Nidorella feae* Béguinot in Ann. Mus. Nat. Hist. Genova, sér. 3, 8: 50 (1917) — *Conyza feae* (Béguinot) Wild.
12. *Nidorella floribunda* Lehm. in Ind. Sem. Hort. Hamburg, 1851: 8 (1852) — *Conyza varia* (Webb) Wild.
13. *Nidorella forbesii* Lowe ex Coutinho, Cat. Herb. Georg., Suppl. 2: 49 (1915) = *Conyza varia* (Webb) Wild.
14. *Nidorella* ? *gariiepina* DC, Prodr. 5: 324 (1836) = *Nolletia gariiepina* (DC.) Mattf. in Fedde, Repert. 17: 395 (1921).
15. *Nidorella inuloides* (O. Hoffm.) R. E. Fr. in Acta Hort. Berg. 9: 120 (1929) = *Conyza vernonioides* subsp. *inuloides* (O. Hoffm.) Wild.
16. *Nidorella ligulata* Scott Elliot in Journ. Linn. Soc., Bot. 29: 28 (1901) = *Psiadia agathaeoides* (Cass.) Baill. (see Humbert, Fl. Madag., Composées, 1: 288 (1960)).
17. *Nidorella linearifolia* (O. Hoffm.) O. Hoffm. in Warb. Kunene-Samb. Exped. Baum: 408 (1903) = *Conyza welwitschii* (S. Moore) Wild.
18. *Nidorella mespilifolia* DC, Prodr. 5: 321 (1836) = *Microglossa mespilifolia* (DC.) Benth. & Hook. f., Gen. Pl. 2: 282 (1873) «*mespiloides*».
19. *Nidorella namaquensis* Eyles in Trans. Roy. Soc. S. Afr. 5: 507 (1916) *nom. nud.*
20. *Nidorella natalensis* Schultz Bip. ex Walp., Repert. 2: 958 (1843) pro syn. = *Microglossa mespilifolia* (DC.) Benth. & Hook. f.
21. *Nidorella nobrei* A. Chev. in Rev. Bot. Appliq. 15: 875 (1935) = *Conyza feae* (Béguinot) Wild.
22. *Nidorella nubigena* Bolle in Bonplandia, 7: 294 (1859) = *Conyza varia* (Webb) Wild.
23. *Nidorella otophora* B. D. Jackson, Ind. Kew. 2: 313 (1895) *nom. nud.* = *Nicotiana otophora* Griseb.

24. *Nidorella pedunculata* Oliv. in James, Unkn. Horn of Afr., Append.: 319 (1888) — *Conyza pedunculata* (Oliv.) Wild.
25. *Nidorella punctulata* DC, Prodr. 5: 323 (1836) = *Psiadia punctulata* (DC.) Benth. & Hook. f.
26. *Nidorella scandens* Schultz Bip. ex Walp., Repert. 2: 958 (1843) *pro syn.* = *Microglossa mespilifolia* (DC.) Benth. & Hook. f.
27. *Nidorella steetzii* Schmidt, Beitr. Fl. Cap. Verde Ins.: 185 (Dec. 1851) = *Conyza varia* (Webb) Wild.
28. *Nidorella steetzii* var. *tomentosa* Steetz in Peters, Reise Mossamb. Bot. 2: 399 (1864) = *Conyza varia* (Webb) Wild.
29. *Nidorella triloba* (Decne.) DC, Prodr. 5: 321 (1836) = *Conyza stricta* var. *pinnatifida* (D. Don) Kitamura.
30. *Nidorella varia* (Webb) Schmidt, Beitr. Fl. Cap. Verde Ins.: 184, 185 (1852) = *Conyza varia* (Webb) Wild.
31. *Nidorella vernonioides* Schultz Bip. ex A. Rich., Tent. Fl. Abyss. 1: 384 (1847) = *Conyza vernonioides* (Schultz Bip. ex A. Rich.) Wild.
32. *Nidorella vogelii* Lowe ex A. Chev. in Rev. Bot. Appliq. 15: 875 (1935) *pro syn.* = *Conyza feae* (Béguinot) Wild.

LITERATURE

BENTHAM, G.

1873 Note on the classification, history and geographic distribution of *Compositae*. *Journ. Linn. Soc., Bot.* 13: 335-577.

BENTHAM, G. & HOOKER, J. D.

1873 *Genera Plantarum* 2: 282.

CRONQUIST, A.

1943 The separation of *Erigeron* from *Conyza*. *Bull. Torrey Bot. Club* 79: 629-632.

TURNER, B. L. & LEWIS, W. H.

1965 Chromosome numbers in the *Compositae*. IX African species. *Journ. S. Afr. Bot.* 31: 207-217.

SOLBRIG, O. T.

1962 The South American species of *Erigeron*. *Contrib. Gray Herb.* 191: 3-79.

ACKNOWLEDGEMENTS

I am most grateful to the Directors of the following institutions who have very kindly made material available to me: **B**; **BM**; **BOL**; **BR**; **COI**; **E**; **EA**; **GRA**; **K**; **LISC**; **LISJC**; **LISU**; **M**; **MO**; **NH**; **NU**; **P**; **PRE**; **s**; **SRGH** and **STE** and to the directors of **G-DC**; **GDOR**; **FI**; **UPS** and **w** who have provided me with photographs of types, etc. Finally, I have received most valuable advice and assistance from Mr. C. **JEFFREY** of **Kew**, Mr. A. J. C. **GRIERSON** of the Royal Botanic Garden Herbarium, Edinburgh, and Prof. Dr. G. **WAGENITZ** of the Botanisches Museum, Berlin-Dahlem.

INDEX OF SYNONYMY

(synonyms in italics)

<i>Baccharis</i> <i>hyssopifolia</i>	=	<i>Nidorella</i> foetida
<i>Chrysocoma</i> <i>undulata</i>	=	<i>Nidorella</i> undulata
<i>Erigeron</i> <i>foetidum</i>	=	<i>Nidorella</i> foetida
<i>Erigeron</i> <i>on hyssopifolium</i>	=	<i>Nidorella</i> foetida.
<i>Erigeron</i> <i>kraussii</i>	=	<i>Nidorella</i> auriculata subsp. auriculata
<i>Erigeron</i> <i>sprengelii</i>	=	<i>Nidorella</i> auriculata subsp. auriculata
<i>Inula</i> <i>foetida</i>	=	<i>Nidorella</i> foetida
<i>Microtrichia</i> <i>zavattarii</i>	=	<i>Nidorella</i> zavattarii
<i>Nidorella</i> <i>amplexicaulis</i>	=	<i>Nidorella</i> undulata
<i>Nidorella</i> <i>angustifolia</i>	=	<i>Nidorella</i> solidaginea
<i>Nidorella</i> <i>anomala</i>	=	<i>Nidorella</i> solidaginea
<i>Nidorella</i> <i>auriculata</i>		
<i>Nidorella</i> <i>auriculata</i> var. <i>obovata</i>	=	<i>Nidorella</i> auriculata
<i>Nidorella</i> <i>auriculata</i> var. <i>senecionea</i> (« <i>senecionidea</i> »)	=	<i>Nidorella</i> auriculata subsp. auriculata
<i>Nidorella</i> <i>densifolia</i>	=	<i>Nidorella</i> solidaginea
<i>Nidorella</i> <i>diversifolia</i>	=	<i>Nidorella</i> auriculata subsp. auriculata
<i>Nidorella</i> <i>foetida</i>		
<i>Nidorella</i> <i>foetida</i> var. <i>hyssopifolia</i>	=	<i>Nidorella</i> foetida
<i>Nidorella</i> <i>foliosa</i>	=	<i>Nidorella</i> foetida
<i>Nidorella</i> <i>frutescens</i>	=	<i>Nidorella</i> resedifolia subsp. frutescens
<i>Nidorella</i> <i>hirta</i>	=	<i>Nidorella</i> resedifolia subsp. resedifolia
<i>Nidorella</i> <i>hottentotica</i>		

<i>Nidorella hottentotica</i> ar. <i>lanata</i>	—	<i>Nidorella hottentotica</i>
<i>Nidorella hyssopifolia</i>	=	<i>Nidorella foetida</i>
<i>Nidorella hyssopifolia</i> var. <i>glabrata</i>	—	<i>Nidorella foetida</i>
<i>Nidorella kraussii</i>	=	<i>Nidorella auriculata</i> subsp. <i>auriculata</i>
<i>Nidorella krookii</i>	=	<i>Nidorella resedifolia</i> subsp. <i>resedifolia</i>
<i>Nidorella linifolia</i>		
<i>Nidorella membranifolia</i>	=	<i>Nidorella resedifolia</i> subsp. <i>microcephala</i>
<i>Nidorella microcephala</i>	=	<i>Nidorella resedifolia</i> subsp. <i>microcephala</i>
<i>Nidorella mucronata</i>	=	<i>Nidorella resedifolia</i> subsp. <i>resedifolia</i>
<i>Nidorella nordenstamii</i>		
<i>Nidorella obovata</i>	=	<i>Nidorella auriculata</i> subsp. <i>auriculata</i>
<i>Nidorella pinnatilobata</i>	=	<i>Nidorella resedifolia</i> subsp. <i>resedifolia</i>
<i>Nidorella pinnatilobata</i> var. <i>glabriuscula</i>	=	<i>Nidorella resedifolia</i> subsp. <i>resedifolia</i>
<i>Nidorella polycephala</i>	=	<i>Nidorella auriculata</i> subsp. <i>polycephala</i>
<i>Nidorella rapunculoides</i>	=	<i>Nidorella resedifolia</i> subsp. <i>resedifolia</i>
<i>Nidorella resedifolia</i>		
<i>Nidorella resedifolia</i> subsp. <i>frutescens</i>		
<i>Nidorella resedifolia</i> subsp. <i>microcephala</i>		
<i>Nidorella resedifolia</i> subsp. <i>resedifolia</i>		
<i>Nidorella resedifolia</i> subsp. <i>serpentinicola</i>		
<i>Nidorella resedifolia</i> var. <i>humilis</i>	=	<i>Nidorella resedifolia</i> subsp. <i>resedifolia</i>
<i>Nidorella resedifolia</i> var. <i>rapunculoides</i>	=	<i>Nidorella resedifolia</i> subsp. <i>resedifolia</i>
<i>Nidorella resedifolia</i> ar. <i>subvillosa</i>	=	<i>Nidorella resedifolia</i> subsp. <i>resedifolia</i>
<i>Nidorella senecionea</i>	=	<i>Nidorella auriculata</i> subsp. <i>auriculata</i>
<i>Nidorella senecionea</i> var. <i>albanensis</i>	=	<i>Nidorella auriculata</i> subsp. <i>auriculata</i>
<i>Nidorella solidaginea</i>		
<i>Nidorella sprengelii</i>	=	<i>Nidorella auriculata</i> subsp. <i>auriculata</i>
<i>Nidorella umbrosa</i>		
<i>Nidorella undulata</i>		
<i>Nidorella zavattarii</i>		
<i>Nidorella zavattarii</i> var. <i>lanzae</i>	=	<i>Nidorella zavattarii</i>

PLATES

M

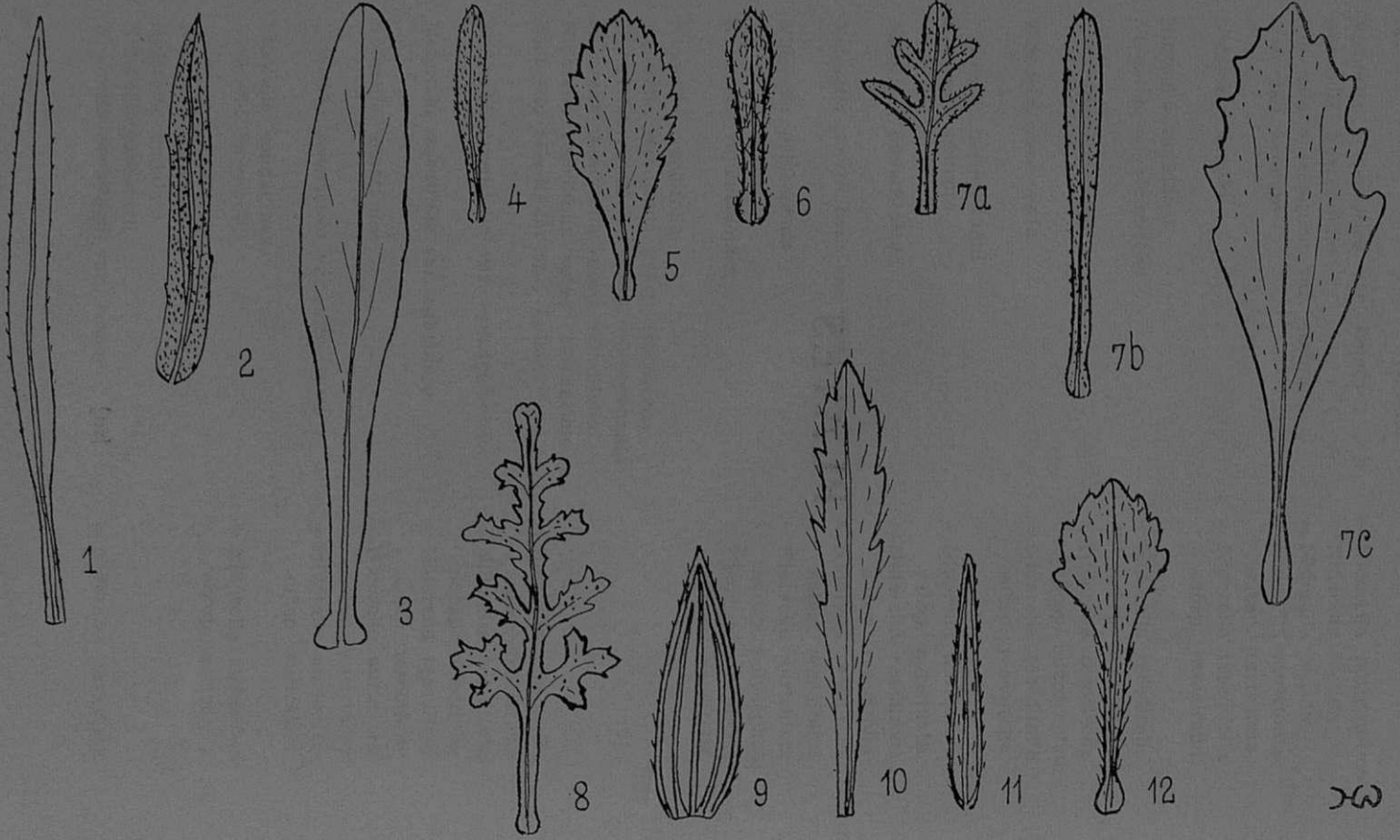
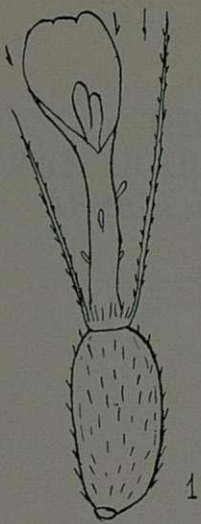
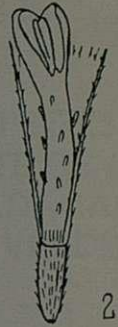


Fig. 1.—Typical leaves of *Nidorella* spp. 1, *N. unifolia* $\times 1$ (*Drège* s. n.). 2, *N. auriculata* subsp. *polycephala* $\times \frac{2}{3}$ (*Ruch* 1591). 3, *N. undulata*, basal leaf $\times \frac{2}{3}$ (*Exell, Mendonça & Wild* 329). 4, *N. foetida* $\times \frac{1}{3}$ (*Taylor* 6323). 5, *N. auriculata* $\times \frac{2}{3}$ (*Richards* 16545). 6, *N. hottentotica* $\times \frac{1}{3}$ (*Mogg* 29544). 7(a), *IV. resedifolia* subsp. *resedifolia* $\times \frac{1}{3}$ (*Drège* s. n.). 7(b), *IV. resedifolia* subsp. *resedifolia* (*N. rapunculoides* type) $\times \frac{1}{3}$ (*Drège* s. n.). 7(c), *N. resedifolia* subsp. *microcephala* $\times \frac{1}{5}$ (*Brass* 17504). 8, *N. nordenstami* $\times 1$ (*Nordenstam* 663). 9, *IV. spartioides* $\times 4$ (*Goetze* 1361). 10, *N. zavattarii* $\times 3$ (*Gillett* 12921). 11, *N. solidaginea* $\times 2$ (*Brain* 10812). 12, *N. umbrosa* $\times 1$ (*Newman & Whitmore* 101).

Fig. 2.—Ray florets of *Nidorella* spp. 1, *N. linifolia* X 25 (*Drège* s. n.). 2, *N. auriculata* subsp. *polycephala* X 15 (*Ruch* 1591). 3, *N. undulata* X 10 (*Exell, Mendonça & Wild* 329). 4, *N. foetida* X 15 (*Taylor* 6323). 5, *N. auriculata* X 12 (*Richardson* 16545). 6, *N. hottentotica* X 12 (*Mogg* 29544). 7, *N. resedifolia* subsp. *resedifolia* X 15 (*Drège* s. n.). 8, *N. nordenslamii* X 12 (*Nordenstam* 663). 9, *N. spartioides* X 12 (*Greenway & Brenan* 8117). 10, *N. zavattarii* X 15 (*Gillett* 12921). 11, *N. solidaginea* X 20 (*Brain* 10812). 12, *N. umbrosa* X 15 (*Newman & Whitmore* 401). 13, Style branches of *N. linifolia* X 30 (*Drège* s. n.).



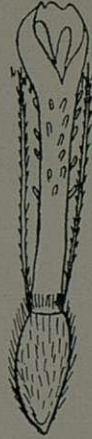
1



2



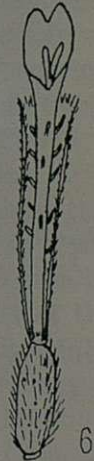
3



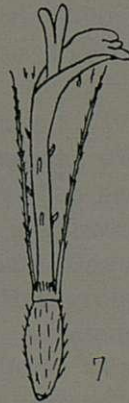
4



5



6



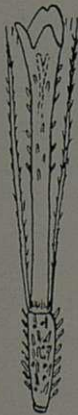
7



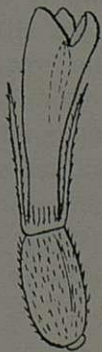
13



8



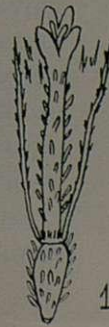
9



10



11



12

**THE SPECIES OF *CONYZA* L.
WITH LIGULATE OR LOBED RAY FLORETS IN
AFRICA, MADAGASCAR AND THE CAPE
VERDE ISLANDS**

by

H. WILD

University College, Salisbury

THIS selection of species has been revised in this paper since, in the study of *Nidorella* Cass. just completed (WILD, 1969), it was at first thought that this genus should include the group of species numbered 17-20 in OLIVER & HIERN'S treatment of *Conyza* in the Flora of Tropical Africa, Volume 3: 317-319 (1877).

If the introduction to this treatment (WILD, 1969) is consulted, it will be seen that good reasons were found for keeping these species in *Conyza* but as they had been fairly exhaustively studied it was considered worthwhile to present the results of this part of the study here. *Conyza heudelotii* Oliv. & Hiern, although included in this group by OLIVER & HIERN, does not belong with the remainder but is in fact a synonym of *Microglossa pyrifolia* (Lam.) Kuntze.

Other species of *Conyza* have ray florets with truncate corollas and exserted styles. On the other hand the arborescent, ligulate species of *Conyza* such as *C. vernonioides* (Schultz Bip. ex A. Rich.) Wild and its allies differ from the remainder of the ligulate species in Africa by having style arms which are ellipsoid and evenly and minutely papillose on their outer surfaces, instead of having an apical broadly triangular appendage coarsely papillose outside and with the papillae increasing in length downwards. Because of their characteristic habit and the possession of a distinctive type of style consideration was given to treating them as a distinct genus. This idea was aban-

done, however, when it was realised that other montane arborescent African species such as *Conyza montigena* S. Moore and *Conyza gigantea* O. Hoffm. existed which were obviously very closely related to *C. vernonioides*, etc., but had truncate ray florets with long exserted styles. Furthermore, *Conyza wittei* Robyns which has ray florets with very short ligules and exserted styles is intermediate between these two groups. This situation also serves to show that the distinction between ligulate and eligulate taxa is an artificial one, as has already been found in non-African species of *Conyza* by Solberg (1962:4). Furthermore, in the case of *Conyza schimperi* the type subspecies has minutely lobed rays whilst subspecies *longepapposa* has truncate ray florets or sometimes minutely ligulate rays. Similarly, *Conyza varia* (Webb) Wild also has ray corollas minutely lobed as a rule but sometimes they are ligulate. There seems little point therefore in creating a separate taxonomic section for this ligulate group, the genus will have to be divided eventually in some other way. The arborescent species of both ligulate and eligulate types would probably form one natural grouping and perhaps are more primitive from an evolutionary point of view than other members of the genus.

Introduced species of *Conyza*, sect. *Caenotus* such as *Conyza canadensis* (L.) Cronq. and *C. bonariensis* (L.) Cronq. which do occur in Africa have not been dealt with here, although of course their ray florets are ligulate.

KEY

Plants not arborescent, with crowded spirally arranged leaves 9-15 cm long; style arms with a broadly triangular appendage at the apex which has coarse papillae on the outer surfaces, becoming larger towards the base:

Leaves distinctly lobed:

Leaves lanate 7. *incana*

Leaves not lanate:

Leaves ± membranous; a delicate annual; capitula including mature pappus 3 mm long or less
 1. *stricta* var. *pinnatifida*

Leaves not membranous; robust annuals or perennials; capitula including mature pappus 4-8 mm long:

Mature pappus c. 2 X length of outer bracts; plant a robust annual . . . 4. *schimperi* subsp. *schimperi*

Mature pappus c. 3 X length of outer bracts; plant a perennial . . . 4. *schimperi* subsp. *longepapposa*

Leaves not lobed, sometimes dentate:

Plant annual . . . 1. *stricta* var. *stricta*

Plant perennial:

Leaves white lanate at least below:

Leaves about 10 cm long, elliptic, regularly serrate, strongly reticulate and white lanate below . . .

. . . 8. *hypoleuca*

Leaves usually less than 10 cm long, linear to narrowly oblong:

Leaves ± lanate on both sides, not scabrous above:

Leaves linear, revolute; capitula in a spreading panicle . . . 5. *incana*

Leaves linear-lanceolate, not revolute; capitula in a subglobose corymb . . . 6. *pedunculata*

Leaves white-lanate below, scabrous above . . .

. . . 7. *welwitschii*

Leaves not lanate:

Leaves obovate or oblong-obovate, coarsely serrate or crenate-serrate; capitula including mature pappus up to 3 mm long:

Leaves obovate; crenate-serrate . . . 2. *varia*

Leaves narrowly oblong-obovate . . . 3. *feae*

Leaves from linear to elliptic or oblong, if somewhat obovate then capitula 5 mm or more long:

Leaves strongly reticulate below, revolute, scabrous

above, linear to narrowly oblong, entire or serrate; ligules linear, exceeding involucrel bracts . . . 7. *welwitschii*

Leaves not as above:

Leaves oblong, repand or shallowly lobed, densely glandular or with glands and eglandular hairs . . . 4. *schimperi* subsp. *longepapposa*

Leaves elliptic and shortly petiolate, or narrowly elliptic, or lanceolate and sessile, rarely slightly obovate, entire or sparsely serrate; ligules long and linear exceeding the involucrel bracts:

Leaves sessile, narrowly elliptic or lanceolate, entire or often serrate . . .

. . . 9. *pyrrhopappa* subsp. *pyrrhopappa*

H. Wild

Leaves with a short petiole, elliptic, entire
. 9. *pyrrhopappa* subsp. *oblongifolia*
Plants arborescent with crowded spirally arranged leaves from
9-15 cm long; style arms ellipsoid with minute papillae evenly
covering the outer surfaces:
Leaves oblong-elliptic to elliptic with a pale buff tomentellous
indumentum on the undersides 11. *adolphi-fridericii*
Leaves narrowly oblong-elliptic to narrowly oblong:
Ray florets with a minute ligule and exerted styles
. 12. *wittei*
Ray florets with a reasonably well developed ligule; styles
included or style arms only shortly exerted:
Leaves sessile, glabrous to densely greyish pubescent
below 10. *vernonioides* subsp. *vernonioides*
Leaves usually shortly petiolate, white tomentellous below
. 10. *vernonioides* subsp. *inuloides*

Conyza stricta Willd. in L., Sp. Pl., ed. 4, 3: 1922 (1803).
— DC, Prodr. 5: 389 (1836). — Oliv. in Oliv. & Hiern, Fl.
Trop. Afr. 3: 318 (1877) excl. syn. *Erigeron schimperi*
Schultz Bip. — Hook. f., Fl. Ind. 3: 258 (1882). — Robyns,
Fl. Sperm. Parc Nat. Albert, 2: 476 (1947). — Adams in
Hepper, Fl. W. Trop. Afr., ed. 2, 2: 255 (1963). Type:
India, ? Vellore, W. of Madras, *Klein* s. n. in Herb.
Willd. (B).

Conyza absinthifolia DC. in Wight, Contr. Ind. Bot. :
16 (1837); Prodr., tom. cit.: 383 (1836). Type: India,
Bombay, *Wight* s. n. (x; LISU).

Conyza macrorrhiza Schultz Bip. ex A. Rich., Tent.
Fl. Abyss. 1: 387 (1847). — Vatke in Linnaea, 39: 483
(1875). Type: Ethiopia, *Quartin Dillon* (P).

Erigeron macrorrhizus (Schultz Bip. ex A. Rich.)
Schultz Bip. in Schweinf., Beitr. Fl. Aethiop.: 147
(1867). Type: as above.

Conyza vatkeana Oliv. & Hiern in Oliv., Fl. Trop.
Afr. 3: 314 (1877). Type: Ethiopia, Tigre, *Schimper*
238 (BM).

Mar sea stricta (Willd.) Hiern, Cat. Afr. Pl. Welw.
1, 3: 552 (1898). Type as for *Conyza stricta*.

N. B. The above synonymy is confined to those names of African relevance or which have been used in literature concerning African species of *Conyza*.

Var. *stricta* — Fig. 1, *la*, *lb*; 2, *la*.

SUDAN: *Andrews* 1008 (M); *Jackson* 2731 (κ); *Pettet* 156 (K); *Maffey* 26 (κ).

ETHIOPIA: Debr. *Eski*, *Schimper*s. n. (s); Adoa, *Schim-per* s. n. (s); *Schimper* 294 (BM); *Schimper* 365 (BR; LISU; p); *Scott* 281 (κ); *Tekleh Hagos* 114 (κ); *Mooney* 6276 (K), 7321 (κ); *Gillett* 14217 (B; BR; K); *Leaky & Evans* 551 (K).

FRENCH SOMALILAND: *Curie* 73 (K).

SOMALILAND: *Gillett* 4579 (κ); *Newbould* 920 (κ).

ERITREA: *Schweinfurth* 1112 (M); *Bally* 8096 (κ); *Pappi* 5003 (s).

KENYA: *Kassner* 647 (κ); *Bally* 5359 (κ); *Kerfoot* 4674 (κ); *Lewis* 5942 (κ; MO); *Williams* 437 (PRE).

UGANDA: *Forbes* 248 (BR; K); *Maitland* s. n. (BR; K).

TANGANYIKA: *Endlich* 153 (M); *Peter* Exc. O III 69 (BR), S. n. (BR), 39165 (B); *Greenway & Kanuri* 12286 (PRE); *Schlieben* 410 (B; BR; M; S), 1078 (BR); *Tanner* 1163 (BR; K), 1580 (κ); *Milne-Redhead & Taylor* 11111 (BR; K; LISU; SRGH).

GUINÉ: *Adam* 14515 (K).

NIGERIA: *Hepper* 1102 (K; P).

CAMEROUN: *Letouzey* 6799 (P).

CONGO: *David* 90 (BR); *Lebrun* 7507 (BR; P), 7781 (BR), *Linder* 2058 (BR; P); *Taton* 867 (BR); *Mullenders* 2654 (BR); *Bequaert* 5265 (BR); *De Witte* 2084 (BR); *Louis* 5459 (BR); *Quarré* 1 (BR), 944 bis (BR), 3763 (BR), 5246 (BR), 5336 (BR); *De Giorgi* 300 (BR); *Homblé* 975 (BR), 1215 (BR); *Corbisier & Florent* 642 (BR); *Dowmen* 50 (BR).

RWANDA: *Mullenders* 2549 (BR).

BURUNDI: *Elskens* 255 (BR).

ANGOLA: *Huila*, *Ganguelas*, 61.1907, *Gossweiler* 2497 (COI; LISJC); *Humpata*, 12.xii.1962, *Teixeira & Almeida* 7329 (COI; LISJC); *Huila*, i.1860, *Welwitsch* 3422 (BM; COI; LISU), 3421 (COI; LISU); 3436 (LISU); 5.ii.1957, *Teixeira* 1840

(COI; LISC); Missão de Huila 271 (LISC); Caconda, 24.X.1960, *Teixeira & Figueira* 3839 (COI; LISC; LISJC); *Vanderyst* 13330 (BR); Benguela, Ganda-Caconda, xii.1933, *Hundt* 781 (COI).

ZAMBIA: Kalabo, 13.xi.1959, *Drummond & Cookson* 6416 (LISC; M; SRGH); Abercorn, 51.1955, *Richards* 3908 (BR; K); Kitwe, 41.1960, *Fanshawe* 5326 (NDO; SRGH); Chilanga, 10.X.1909, *Rogers* 8506 (κ); Katete, 17.iii.1957, *Wright* 186 (κ); Namwala, 101.1963, *Simpson* 16/31 (M; SRGH); Choma, Mapanza, 14.xii.1912, *Robinson* 4 (κ).

RHODESIA: Msoneddi, 19.xii.1936, *Freeman* in GHS 6511 (SRGH); Hartley, Poole, 31.xii.1945, *Hornby* 2418 (LD; SRGH); Gwelo, Mlezu, 81.1966, *Biegel* 776 (MO; SRGH).

MALAWI: Blantyre, 18.ii.1937, *Lawrence* 495 (κ); *Buchanan* 232 (BM; E; MO); 799 (E).

MOZAMBIQUE: Vila Cabral, 71.1953, *Torre* 291 (COI; LISC).

MADAGASCAR: *Viguiere & Humbert* 691 (BR; P); 1138 (P); *Benoit* 343 (P); *Catat* (p); *Cours* 233 (P); *Alleizette* 746 (P); *Decary* 17603 (P); *P. de la Bathie* 5243 (P); *Geneaud* 99 (p).

The following Asiatic material (a representative selection only) has been examined.

INDIA: Central Province, *Haines* P177 (κ); Bombay, *Santapau* 13857 (MO), 13921 (MO); *Law* s. η. (κ); Orissa, *Mooney* 211 (κ); Madras, *Fischer* s. n. in Herb. Gamble (κ); Western Himalayas, *Gammie* s. η. (K).

NEPAL: *Hara et al.* in Herb. Univ. Tokyo 6306231 (K).

SIKKIM: *Hooker* s. η. (κ).

CHINA: Yunan, *Hancock* 431 (κ); *Henry* 9304A (κ).

An annual herb, often a successful weed of arable land and waste places. Perhaps for this reason it shows great variability. The ray florets are either minutely ligulate or 3-4(5)-lobed.

The type in Herb. Willdenow has minutely ligulate ray florets with the ligules subtentire or minutely bifid (I must thank Professor Dr. G. WAGENTZ of the Berlin-Dahlem Herbarium for this information) thus matching *Rogers* 8506 (κ) from Zambia. Thus both ligulate and lobed ray florets do not seem to be segregated geographically, especially in

Africa, and this character would appear to be variable in this taxon.

Var. **pinnatifida** (D. Don) Kitamura in Hara, Flora E. Himalaya: 337 (1966). — Kitamura in Acta Phyto tax, Geobot. 23: 77 (1968). Type: Nepal, *Hamilton* s. n. (not traced). — Fig. 1, *lc*, *ld*; 2, *1b*, *1c*.

Erigeron pinnatifidum D. Don, Prodr. Fl. Nepal: 172 (1825). Type as above.

Conyza pinnatifida Roxb. [Hort. Beng.: 61 (1814) nom. nud.] Fl. Ind., ed. Carey, 3: 320 (1832). Type a cultivated specimen grown from material collected by Hamilton in Nepal.

Conyza triloba Decne. in Ann. Sci. Nat. 2: 261 (1834). — Syntypes: Egypt, Sinai, *Bové* 101 (G-DC; P); *Nefflé* s. n. (G-DC; P).

Nidorella triloba (Decne.) DC, Prodr. 5: 321 (1836). — Steetz in Peters, Reise Mossamb. Bot. 2: 399 (1864). Syntypes as above.

Nidorella chrysocoma DC, tom. cit.: 322 (1836). — Steetz, tom. cit.: 401 (1864). — Humbert, Fl. Madag., Composées, 1: 266, t. 52, fig. 31-40 (1960). Type: Madagascar, *Bojer* s. n. (G-DC, holotype; M).

Erigeron trilobum (Decne.) Boiss., Fl. Orient. 3: 168 (1875). Syntypes as for *Conyza triloba*.

Conyza chrysocoma (DC.) Vatke in Brem. Abh. 9: 120 (1885). Type as for *Nidorella chrysocoma*.

MOROCCO: *Beaumiers* s. n. in Herb. Cosson (LD); *Lynes* 39 (BM); *Jahandiez* 73 (BM), 251 (BM; LD; LISU; MO); *Gatte fosse* s. n. (B).

EGYPT: Sinai, *Schimper* 339 (G-DC; P); *Bové* 101 (G-DC; P); *Nefflé* s. n. (G-DC; P); *Kneucker* 56 (B).

TCHAD: Tibesti Mts., *Scholz* 495 (B); *Tilho* s. n. (ρ).

ERITREA: *Horn* 4 (κ); *Pappi* 398 (COI), 2276 (BR).

KENYA: *Lindblom* s. n. (s); *R. E. & T. C. E. Fries* 58 (S); *Newbould* 3301 (K); *Fielding Fox* (BR; K).

UGANDA: *Wood* 426 (BR; K).

TANGANYIKA: *Holst* 9087 (COI; M); *Newbould* 6492 (SRGH); *Drummond & Hemsley* 2721 (BR; K; SRGH).

CONGO: *De Craene* 221 (BR).

MADAGASCAR: *Rauh* M603/59 (M); *Perrier de la Bathie* 3321 (κ); *Lyll* 91 (κ); *Baron* s. η. (κ); *Humblots* η. (K), 594 (LD); *Decary* 5992 (BM; P; PRE; S), 6766 (P), 19291 (P); *Le Myre de Villiers* s. n. (BM); *Ljungquist* (s); *Hildebrandt* 4092 (ρ).

The following Asiatic specimens were also examined:

KASHMIR: *Steward* 3988 (κ).

INDIA: *Drummond* 1653 (K).

This variety, like the type variety, is an annual. It has been much confused in herbaria with perennial or at least much more robust nonweedy *Conyza schimperi* Schultz Bip.

The earliest name for this taxon is undoubtedly *Erigeron pinnatifidum* D. Don (1825). It was expected that the type would be found in the herbarium of the British Museum but after a careful search it could not be traced either there or in other herbaria. However, as there is no doubt as to the application of the name, and as Kitamura (*loc. cit.*) has made the necessary new combination, there seems no reason for not following his example.

It should be noted that *Erigeron pinnatifidum* D. Don and *Conyza pinnatifida* Roxb. were based on two different distributions of material by HAMILTON and so were independently published and based on two different types. I have not seen ROXBURGH'S type but I have seen a sheet in Kew (Herb. Forsyth 1835 s. n.) named by ROXBURGH which belongs also with this variety.

D. DON (*loc. cit.*) did refer to *Conyza pinnatifida* as a synonym published in 1814 but this was a *nomen nudum* not validly published till 1832. If the DON specimen should continue to remain lost the type of *Conyza pinnatifida* Roxb. (1832), which would be the same specimen as that referred to in 1814, would be the obvious choice as neotype of DON'S species as it was presumably examined by DON.

Conyza triloba Decne. cannot be distinguished from this variety. The type of *Nidorella chrysocoma* is somewhat

intermediate between the two varieties but is nearest var. *pinnatifida*.

The distributions of both varieties overlap in N. E. Africa, Asia and Madagascar.

2. *Conyza varia* (Webb) Wild, comb. nov. Type: Cape Verde I., São Nicolau, *Forbes* s. η. (K). (This specimen is probably *Forbes* 36 quoted by Webb but the figure 36 cannot be seen on the Kew sheet).—Fig 1, 2; 2, 2.

Erigeron varium Webb in Hook., Niger Fl.: 134 (1849) pro parte quoad specim. *Forbes*. ex ins. São Nicolau, *Forbes* s. η. (κ) et ex ins. Santo Antão, excl. specim. Vogel 9 (K), 48 (κ) et 49 (K), i. e. excl. forma *parva* Webb, loc. cit. Type as above.

Nidorella varia (Webb) Schmidt, Beitr. Fl. Cap. Verde Ins.: 184, 185 (1852) pro parte.—Steetz in Peters, Reise Mossamb. Bot. 2: 399 (1864).—A. Chev. in Rev. Bot. Appliq. 15: 874 (1935). Type as above.

Nidorella floribunda Lehm. in Ind. Sem. Hort. Hamburg, 1851: 8 (Steetz, loc. cit., considers that this 1851 seed list was published in early 1852); in Linnaea, 25: 310 (1852).—Harv. in Harv. & Sond., Fl. Cap. 33: 91 (1894). Type cult. specim. from seed collected in Cape Verde I. (said by LEHMAN to be from the S. African Cape but see STEETZ, loc. cit.) (HBG, holotype, not seen; M; S).

Nidorella nubigena Balle in Bonplandia, 7: 294 (1859).—A. Chev., loc. cit. (1935). Type: Cape Verde I., São Nicolau, Mt. Gourdo, *Bolle* s. η. (Bf; ρ).

Nidorella steetzii Schmdt, Beitr. Fl. Cap. Verde Ins.: 185 (Dec. 1851, according to Steetz, loc. cit.).—Steetz in Peters, loc. cit. (1864).—A. Chev., loc. cit. (1935). Type: Cape Verde I., Santo Antão, *Schmidt*s. n. (? B†; P).

Nidorella steetzii var. *tomentosa* Steetz in Peters, loc. cit. (1864). Type as for *N. nubigena*.

Nidorella forbesii Lowe ex Coutinho, Cat. Herb. Georg., Suppl. 2: 49 (1915). Type: Cape Verde I., São

Nicolau, *Forbes* 36 (BM; LISU, holotype; MO), i. e. as for *Conyza varia* **SENS.** strict.

CAPE VERDE ISLANDS. Santo Antão: *Cardoso* s. n. (LISU); *Lowe* s. n. (BM). São Nicolau: *Lowe* s. n. (BM; LISU; MO; P); *Cardoso* s. n. (COI; LISU), S. n. (COI); *Barbosa* 7241 (LISC). Fogo: *Chevalier* 45122 (COI; P).

The lectotype of *C. varia* is the *Forbes* specimen without number from S. Nicolau in Kew and is probably replicated by the specimens numbered *Forbes* 36 in the British Museum, Lisbon University Herbarium and Missouri Botanic Garden Herbarium. On another Kew sheet are mounted four specimens which correspond to Webb's «forma parva foliis oblongis» (*Vogel* 48 and 49) and his «foliis fere linearibus apice tantum dentatis, capitula minimis» (*Vogel* 9). Their labels are also present on the sheet but it is not apparent to which of these specimens they refer. However, it is clear that these narrow leaved specimens are quite different from the obovate leaved *C. varia sens. strict.* and are in fact identical with *N. feae* Béguinot. On the same sheet with the above specimens there is a fifth centrally placed specimen and a fragment to the right which also belong to *C. varia sens. strict.*

A shrubby perennial with broad, obovate, dentate leaves and with somewhat accrescent pappus, ray florets in many rows and not longer than the pappus. It is clearly therefore a *Conyza* rather than an *Erigeron* or *Nidorella*.

3. *Conyza feae* (Béguinot) Wild, comb. nov. Type: Cape Verde I., Fogo, *Fea* s. n. (GDOR; SRGH, photo).—Fig. 1, 2, 3.

Nidorella feae Béguinot in Ann. Mus. Nat. Hist. Genova, ser. 3, 8: 50 (1917).—A. Chev. in Rev. Bot. Appliq. 15: 874 (1935). Type as above.

Nidorella nobrei A. Chev., tom. cit.: 875 (1935). Type: Cape Verde Is., Santo Antão, Cova, *Chevalier* 45604 (COI; P, holotype).

Erigeron varium Webb in Hook., Niger Fl.: 134 (1845) pro parte quoad specim. Vogel 48 (κ) ex ins. S. Vicent. et Vogel 9 (κ) ex ins. Santo Antão.

Nidorella vogelii Lowe ex A. Chev., tom. cit.: 875 (1935) pro syn.

CAPE VERDE ISLANDS. Santo Antão: *Cardoso* III 90 (LISU); Fontainhas, *Cardoso* s. n. (LISU); Caminho do Paul, *Cardoso* s. n. (LISJC; LISU); Monte Joanne, *Cardoso* s. n. (LISC; LISJC; LISU); *Barbosa* 9331 (LISC); *Chevalier* 45604 (COI; P); *Lowe* s. n. (BM). São Vicente: Schmidt 177 (S); Paul, *Lowe* s. n. (BM; P); Monte Verde, *Lowe* s. n. (BM); *Vogel* 48 (K), 49 (κ). São Nicolau: *Cardoso* 121 (κ ; LISU); *Watson* s. n. (κ). Fogo: *Lowe* s. n. (BM; LISU); *Chevalier* 45220 (COI; P). Santiago: *Barbosa* 6057 (LISC), 6176 (LISC).

A shrubby perennial herb related to *C. varia* but with narrowly obovate, sparsely serrate leaves tapering to the base.

4 *Conyza schimperi* Schultz Bip. ex A. Rich., Tent. Fl. Abyss. 1: 386 (1847). Type: Ethiopia, Adoa, *Schimper* s. n. (BM; BR; COI; K; LISU; M; P, holotype; S).

Erigeron schimperi (Schultz Bip. ex A. Rich.) Schultz Bip. in Schweinf., Beitr. Fl. Aethiop.: 147 (1867). Type as above.

Conyza stricta sensu Oliv. & Hiern in Oliv., Fl. Trop. Afr. 3: 318 (1877) pro parte.

Subsp. *schimperi*—Fig. 1, 4a; 2, 4.

ETHIOPIA: Adoa, *Schimper* s. n. (BM; BR; COI; M; P; S); Debra Eski, *Schimper* 166 (BR).

ERITREA: *Schweinfurth* & *Riva* 1052 (BR; S); *Chiovenda* 4349 (LISC).

A little known taxon which requires further collecting. It has often been confused with *C. stricta* var. *pinnatifida* but is a much more robust plant, although still an annual (? or perennial), with rather woody stems and less dense corymbs of capitula. The pappus is also much less copious

and silvery silky. It does not have a weedy habit as (*C. stricta*) has.

A more robust form which may be perennial occurs on the summit of the Jebel Marra range in the Sudan [*Dandy* 85 (BM), *Jackson* 2653 (K), 3341 (K)] at about 3000 m. The leaves are more densely arranged, overlapping with short nodes, and the leaf lobes are linear. However, there seem to be intermediate forms [*Wickens* 2371 (x) from Jebel Marra and by an unknown collector No. 62 from Jebel Marra (x)] and consequently I do not think that this form quite attains subspecific status.

Subsp. *longepapposa* R. E. Fr. in *Acta Hort. Berg.* 9: 127, t. 3, fig. 1 (1929). — *Robyns Fl. Sperm. Parc Nat. Albert*, 2: 477 (1947). Type: Kenya, Nieri, R. E. & T. C. E. *Fries* 57 (s; x; UPS, holotype). — Fig. 1, 4b.

Conyza ruwenzoriensis (S. Moore) R. E. Fr. X *C. schimperi* subsp. *longepapposa* R. E. Fr., loc. cit. t. 3 fig. 3 (1929).

ETHIOPIA: *Gillett* 5089 (K); *Mooney* 5838 (K); *Flenley & Hiller* 225 (K); *Lewis* 3879 (x; MO).

KENYA: *Tweedie* 1412 (x); *Napier* 334 (x); *Geesteranus* 4750 (BR), 5221 (BR; COI; MO; PRE; S), 5447 (BR; COI; MO; s), 6215 (BR; COI; K; PRE; S); *Bally* 9831 (K); *Graham* 2828 (BM; x); *Mearns* 593 (BM); *Schelpe* 2449 (BM); *Wall* 174 (s); *Glover, Gwynne & Samuel* 1277 (BR; PRE); *Drummond & Hemsley* 4447 (B; BR; K; s); *Williams* 189 (K).

UGANDA: *Scheffler* 241 (S); *Thomas* 4214 (K); *Taylor* 225 (MO); *Stauffer* 918 (BR; M; PRE); *Wilson* 984 (M).

TANGANYIKA: *Geilinger* 3667 (K).

CONGO: *Taton* 105 (BR; MO); *Laurens* 337 (BR).

This taxon illustrates the difficulties of separation between the genera *Erigeron* and *Conyza*. Subsp. *stricta* has ray florets which have included styles and a corolla lobed at the apex as in some species of *Nidorella* (e. g., *N. solidaginea*). The type of subsp. *longepapposa* has ray florets with an exserted style and a truncate puberulent corolla

apex, except that other specimens of this subspecies, however, have ray corollas with a minute ligule or are minutely lobed. Sometimes the ligules are present or absent in the same capitulum. As in the genus *Erigeron* therefore [see Solbrig, Contr. Gray Herb. **191**: 4 (1962) and Cronquist, Bull. Torrey Club, **79**: 629-632 (1943)] the distinction between eligulate and ligulate ray florets can be a completely artificial character. Subsp. *longepapposa* is a submontane or montane plant and is in some cases at least definitely perennial. It might have been preferable to separate it as a distinct species but in practice it is, when the capitula are young, extremely difficult to separate from subsp. *schimperi*. In mature capitula however the very accrescent pappus hairs (3 X length of involucre bracts, instead of $1\frac{1}{2}$ -2 χ , as in subsp. *schimperi*) make it easy to recognise.

The material from Ethiopia included under subsp. *longepapposa* is to some extent distinct. The leaves are usually very shallowly lobed and some specimens (e. g. *Lewis* 5879) have glandular hairs only and none of the eglandular hairs typical of this subspecies. However, *Mooney* 5838 is intermediate with eglandular hairs. In this group the ray corollas are minutely ligulate but have a very accrescent pappus. Considerable plasticity of floral form due to genetical causes seems to exist in this subspecies. The general facies of the subspecies is on the other hand reasonably uniform.

5. *Conyza incana* (Vahl) Willd. in L., Sp. Pl., ed. 4, **3**: 1937 (1803).—DC., Prodr. **5**: 388 (1836).—Vatke in Linnaea, **39**: 481 (1875).—Oliv. & Hiern in Oliv., Fl. Trop. Afr. **3**: 318 (1877). Type: Arabia, *Forskai* s. n. (C†).—Fig. 1, 5, 13; 2, 5.

Erigeron incanum Vahl, Symb. Bot. **1**: 72 (1794).

Type as above.

Conyza leucophylla Schultz Bip. ex A. Rich., Tent. Fl. Abyss. **1**: 386 (1847). Syntypes: Ethiopia, Choa, Haramat, *Petit* s. n. (P); Semiene, *Schimper* s. n. (p).

Erigeron leucophyllus (Schultz Bip. ex A. Rich.) Schweinf., Beitr. Fl. Aethiop.: 147 (1867). Type as above.

ETHIOPIA: Mt. Bachit, Sillgullgall, *Schimper* s. n. (BM); Tigre, *Schimper* 816 (κ); Haramat, *Schimper* s. n. (BM; S); *Schimper* 1043 (BR); Debra Eski, *Schimper* 36 (s); Urahut, *Schimper* 595 (s).

ERITREA: *Pappi* 115 (BM; K), 2226 (BM), 4377 (BR; COI; S), 5001 (MO).

YEMEN: above Manacha, *Schweinfurth* 1597 (K).

A perennial herb near *C. schimperi* subsp. *longepapposa* but has a white or grey lanate indumentum, distinct bifid ligules, and capitula in subglobose not spreading corymbs. One group of specimens [*Schimper* ex Mt. Bachit (BM), *Schimper* ex Haramat (s) and *Schimper* ex Debra Eski (s)] has a greyer indumentum and more divided less revolute leaves than the remainder. However, the florets are identical in both cases and they do not appear separable into more than one taxon.

Unfortunately, the type specimen cannot be traced at present in Copenhagen.

6. *Conyza pedunculata* (Oliv.) Wild, comb. nov. Type: Somaliland, Addo Gellali, *James & Thrupp* s. n. (κ).

— Fig. 1, 6; 2, 6.

Nidorella pedunculata Oliv. in James, Unkn. Horn of Afr., Append.: 319 (1888). Type as above.

Mar sea boranensis s. Moore in Journ. Linn. Soc., Bot. 35: 328 (1902). Type: Kenya, Boran, *Donaldson & Smith* s. n. (BM).

ETHIOPIA: *Burger* 1121 (K), 3745 (EA), 9382 (κ); *Lewis* 5868 (MO).

SOMALILAND: Wagga Mts., *Lort Phillips* s. n. (BM); Upper Sheik, *Lort Phillips* s. n. (BM); *Bally* 11308 (EA), 11695 (K); *Glover & Gilliland* 1222 (BM; EA); *Gillett* 4061 (κ), 4834 (κ; P); *West* 5435 (EA; P R E).

KENYA: *Verdcour* 849 (EA; M), in *E A H* 12885 (EA); *Glover, Gwynne & Samuel* 265 (BE; EA; K; PRE), 869 (EA); *Napier* 5580 (EA); *Dowson* 511 (EA; K).

UGANDA: *Wilson* 1484 (EA; K).

TANGANYIKA: *Greenway* 6915 (EA; PRE), 7487 (BM; EA; K; PEE), 10116 (EA; K; PRE); *Talbot* 15 (EA); *Matalu* 3111 (EA); *Moore* 2 (EA; K).

A short perennial herb with a grey woolly indumentum, elongated peduncles, and capitula crowded in globose corymbs.

7. *Conyza welwitschii* (S. Moore) Wild, comb. nov. Type: Angola, Huila, *Welwitsch* 3418 (COI, holotype; K; LISU). — Fig. 1, 7; 2, 7.

Nidorella welwitschii S. Moore in Journ. Linn. Soc., Bot. 35: 326 (1902); in Journ. of Bot. 65, Suppl. 2, Gamopet.: 51 (1927).—Mendonça, Contrib. Conhec. Fl. Angol. 1, Compositae: 49 (1943). Type as above.

Microglossa angolensis var. *linearifolia* O. Hoffm. in Bol. Soc. Brot. 13: 22 (1896). Syntypes: Angola, *Welwitsch* 3418 (COI; LISU), 3419 (BE; COI; LISU); Rio Quango, *Pogge* 198 (B†); Humpata, *Newton* s. n. (BM; COI).

Marsea ruwenzoriensis S. Moore, tom. cit.: 327 (1902). Type: Uganda, Ruwenzori Mt., *Scott Elliot* 7614 (BM, holotype; \times).

Nidorella linearifolia (O. Hoffm.) O. Hoffm. in Warb., Kunene-Samb. Exped. Baum: 408 (1903). Type as for *Microglossa angolensis* var. *linearifolia*.

Conyza ruwenzoriensis (S. Moore) R. E. Fr., Wiss. Ergebn. Schwed. Rhod.-Kongo-Exped. 1, 2: 331 (1916). — Robyns, Fl. Sperm. Parc Nat. Albert, 2: 476 (1947).—Hedberg, Afroalp. Vasc. Pl.: 198, 335 (1957). Type as for *Marsea ruwenzoriensis*.

Conyza apiculata Hutch. & Moss in Kew Bull. 1930: 113 (1930).—Hedberg, tom. cit.: 335 (1957). Type: Tanganyika, Kilimanjaro, *Haarer* 1147 (\times).

Nidorella solidaginea sensu Hiern, Cat. Afr. Pl. Welw. 1, 3: 550 (1898).

SUDAN: *Jackson* 3148 (K).

KENYA: *Bally* 5012 (x); *Maj. & Mrs. Lugard* 383 (x); *Meinertzhagen* n. (B M); *Glover, Gwynne & Samuel* 1461 (K); Mt. Kenya, *White* 1283 (B M).

UGANDA: *Eggeling* 1015 (x); *Loveridge* 369 (x); *Ghesquière* 5673 (MO).

TANGANYIKA: *Stolz* 2125 (LD; M; S); *Lynes* 30 (x), 43 (x); *Brenan & Greenway* 209 (BR; EA; K); *Smith* 1422 (K); *Greenway* 3831 (x); *Schlieben* 1082 (B M; B R; P; S), 4958 (B; COI; LISC; SRGH); *Swynnerton* 19 (BM); *Richards* 7891 (B R), 13046 (M); Marangu, *Volkens* 1298 (B M).

CONGO: *Lebrun* 8385 (BR; K); *Hendrickx* (BR; K); *Léonard* 3509 (BR; K); *Quarré* 4553 (BR; K; N U).

ANGOLA: Lunda, *Henrique de Carvalho*, 18.iv.1937, *Exell & Mendonça* 760 (BM; COI; LISJC); Moxico, Vila Luso, 3.v.1937, *Exell & Mendonça* 533 (BM; COI); Bié, R. Cului, 19.x.1905, *Gossweiler* 2170 (BM; COI; LISJC); Cueli, *Pocock* 869 (B O L; PRE); Benguela, 1932/33, *Hundt* 373 (B M), Caconda xii.1882, *Anchieta* 138 (LISU); Huila, Caconda, 27.X.1960, *Teixeira & Figueira* 4849 (COI; LISC); *Dekindt* 979 (LISC); *Missão de Huila* 572 (LISC); Lopolo, xii.1859, *Welwitsch* 3418 (BR; LISC; P; COI), Ferrão de Sola, *Welwitsch* 3419 (BM; BR; COI; K; LISU; P); Cubango, *Gossweiler* 3987 (LISJC).

ZAMBIA: Mongu, 21.vii.1961, *Angus* 3020 (SRGH); Abercorn, 21.1955, *Richards* 3884 (BR; K); Ndola, 7.vi.1964, *Mutumushi* 721 (NDO; SRGH); Nyika, *Fanshawe* 8349 (NDO; SRGH); Chakwenga Headwaters, 28.vi.1963, *Robinson* 5793 (EA; SRGH); Broken Hill, iv.1909, *Rogers* P125 (BM).

RHODESIA: Mafungabusi Plateau, 23.V.1947, *Keay* in FHI 21358 (x; SRGH); Salisbury, 24.1.1932, *Brain* 8319 (MO; SRGH); Umtali, Sheba, 20.xii.1953, *Chase* 5167 (BM; LD; MO; SRGH); Chimanimani Mts., 1.ii.1957, *Phipps* 365 (BM; BR; SRGH).

MALAWI: Vipya, 1.ii.1948, *Benson* 1496 (BM); Mzuzu, 9.1.1967, *Hilliard & Burt* 4366 (E; N U).

MOZAMBIQUE: Vila Cabral, 27.1.1835, *Torre* 748 (COI).

A perennial herb with annual stems from a woody rootstock; common in swampy grasslands and montane grasslands. Leaves linear to narrowly oblong, entire or distantly serrate, revolute, scabrous above, venation prominently reticulate below. Underside of leaves greyish pubescent or puberulent to whitish lanate. The ligules of the ray florets are linear and exserted well beyond the papus.

8. *Conyza hypoleuca* A. Rich., Tent. Fl. Abyss. 1: 391 (1847).
— Oliv. & Hiern in Oliv., Fl. Trop. Afr. 3: 317 (1877).
Type: Ethiopia, *Petit* s. η. (κ; P, holotype; P R E, photo.).
— Fig. 1, 8; 2, 8.

?*Niäorella choensis* Del. in Rochet d'Héricourt, Royaume de Choa, 21ème voyage: 341 (1846) *nom. nud.*
— Cufodontis in Bull. Herb. Bot. Brux. 36: 1085 (1966), probably belongs here according to Cufodontis.

Erigeron hypoleucus (A. Rich.) Schultz Bip. in Schweinf. et Asch., Enum.: 284 (1867). Type as above.

Microglossa elliotii S. Moore in Journ. Linn. Soc. Bot. 35: 327 (1902). Syntypes: Kenya, Naivasha, Kidung, *Scott Elliot* 6589 (BM; C A H, photo.), 7034 (BM; C A H, photo.; κ).

Nidorella elliotii (S. Moore) Brenan, Check-Lists For. Trees & Shrubs Brit. Emp. 5, Tanganyika Terr.: 156 (1949) *quoad comb. nov. excl. specim. cit.*

ETHIOPIA: *Mooney* 7856 (κ); *Meyer* s. η. (κ); *Burger* 1775 (K).

KENYA: *Mearns* 657 (BM); *Geesteranus* 6188 (COI).

A shrub up to about 2 m tall with lanceolate leaves. Stems and underside of leaves with a dense white indumentum.

9. *Conyza pyrhopappa* Schultz Bip. ex A. Rich., Tent. Fl. Abyss. 1: 389 (1847).—Muschler in Mildbr., Deutsch Zentr.-Afr.-Exped. 1907-8, 2: 371 (1914).—Mendonça, Contrib. Conhec. Fl. Angol. 1, Compositae: 51 (1943).—

Robyns, *Fl. Sperm. Parc. Nat. Albert*, 2: 475 (1947).
Type: Ethiopia, *Schimper* s. n. (x; LISU; P, holotype).

Erigeron pyrrhopappus (Schultz Bip. ex A. Rich.)
Schultz Bip. in *Schweinf.*, *Beitr. Fl. Aethiop.*: 147
(1867). Type as above.

Microglossa angolensis Oliv. & Hiern in Oliv., *Fl. Trop. Afr.* 3: 309 (1877).—Hiern, *Cat. Afr. Pl. Welw.* 1: 3: 549 (1898).—De Wild., *Pl. Novae Hort. The-nensis*: 123, t. 158 (1910).—S. Moore in *Journ. of Bot.* 65, *Suppl. 2, Gamopet.*: 51 (1927).—Mendonça, *tom. cit.*: 47 (1943).—Adams in Hepper, *Fl. W. Trop. Afr.*, ed. 2, 2: 251 (1963). Type: Angola, Congo, Bembe, *Monteiro* s. n. (x).

Marsea pyrrhopappa (Schultz Bip. ex A. Rich.)
Hiern, *tom. cit.*: 552 (1898) quoad comb. at specim.
Welw. 3427 (COI; LISU) excl. specim. Welw. 3427 (BR).
Type as for *Conyza pyrrhopappa*.

Note: Welwitsch 3427 (BR) is *Conyza hochstetteri*
Schultz Bip. (*Conyzagouanii* sensu O. Hoffm. in *Bol. Soc. Brot.* 13: 23 (1896)).

Subsp. **pyrrhopappa**—Fig. 1, 9; 2, 9a.

YEMEN: Wadi Hedjan, *Schweinfurth* 1277 (x).

EGYPT: Medineh el Fayum, *Muschler* s. n. (K).

SUDAN: *Myers* 10984 (K); *Jackson* 2615 (K); *Wickens* 2628 (K).

ETHIOPIA: near Axum, *Schimper* s. n. (BM; M; MO); Mt. Scholoda, *Schimper* s. n. (BM; BR; M; S); Gheleb, *Schweinfurth* & *Riva* 1365 (BR); *Mooney* 5011 (x), 6024 (x), 8930 (x; M); *Burger* 564 (x), 1717 (K); *Evans* 435 (K); *Gillett* 14224 (BR; x); Memsah, *Quartin Dillon & Petit* s. n. (BR; LISU; P).

ERITREA: *Schweinfurth* 402 (M); *Schweinfurth* & *Riva* 1035 (BR; S), 1365 (BR); *Bally* 6615 (x); *Horn* 1 (x).

KENYA: R. E. & T. C. E. *Fries* 148 (BR; K; MO; S); *Bally* 5576 (x); *Glover, Gwynne & Samuel* 467 (x), 637 (PRE); *Williams* 190 (BR; K); *Verdcourt* 1016 (EA; K; MO);

Pichi-Sermollé 74 (M O); *Paulo* 1016 (P R E); *Bogdan* 1155 (κ); *de Lotto* 795 (K).

UGANDA: *Dümmer* 261 (M O); *Purseglove* 811 (BR; K); *Thomas* 4237 (κ); *Chandler* 460 (K), 1750 (B R), 2115 (BR); *Tallantyre* 644 (κ); *Osmaston* 2839 (K).

TANGANYIKA: *Tanner* 4577 (M); *Hornby* 53 (P R E); *Lewis* 6090 (κ; M O); *Haarer* 2288 (B R; E A; M O); *Stolz* 387 (κ; M; M O).

N. NIGERIA: *Brunt* 27 (K).

CAMEROONS: *Zenker* 1415 (BM; P R E; S); *Zenker & Staudt* s. n. (S); *Mildbraed* 9031 (κ); *Baldwin* 13935 (κ); *Letouzey* 2751 (κ); *Breteler* 509 (LISC; M; WAG), 870 (BR; WAG); *Hepper* 1358 (κ), 2189 (K); *Daramola* in FHI 40596 (κ; SRGH).

CONGO: *Laurent* 993 (BR), 1509 (BR); *Lescrauwaet* 251 (B R); *Nélis* s. η. (K); *Vanderyst* 577 (B R), 1945 (B R), 2291 (B R), 2901 (B R), 28233 (B R), 39388 (BR); *Evrard* 2354 (B R); *Claessens* 1027 (B R); *De Giorgi* 103 (BR); *De Graer* 522 (B R); *Lebrun* 1584 (B R); *Robyns* 1305 (B R); *Bequaert* 4924 (B R), 5593 (B R); *De Craene* 213 bis (B R); *Humbert* 8285 (B R), 8731 (B R); *Mullenders* 24 (B R), 547 (B R), 1560 (B R); *De Witte* 2176 (B R); *Wellens* 229 (B R); *Bontakoff* 11 (BR); *Germain* 2281 (B R), 2125 (B R; P R E); *Quarré* 348 (B R), 402 (B R), 3155 (BR), 3490 (B R), 3552 (B R), 4706 (B R), 4849 (BR); *Goossens* 6103 (BR); *Léonard* 3632 (BR), 4169 (B R); *Thonner* 86 (B R); *Luxen* 349 (BR); *Devred* 143 (B R); *Meurillon* 670 (B R); *Symoens* 2150 (B R); *Pierlot* 107 (B R); *Sapin* s. η. (B R; S); *Rogers* 10874 (BOL); *Froment* 426 (BR).

RWANDA: *Muller* 48 (BR).

BURUNDI: *Michel* 4135 (BR); *Michel & Reed* 627 (BR), 1153 (B R); *Robyns* 2270 (B R); *Elskens* 62 (B R).

ANGOLA: Congo, 18.X.1921, *Dawe* 111 (κ); Lunda, Buila, 27.4.1937, *Exell & Mendonça* 1208 (COI; LISJC; M); Malange, 161.1931, *Gossweiler* 9591 (COI; κ; LISJC); Cuanza Norte, Uije, *Gossweiler* 7410 (BR; COI; LISJC; LISU); Golungu Alto, Queta Mt., vii.1856, *Welwitsch* 3917 (BM; BR; COI; LISU), *Welwitsch* 3918 (BM; LISU), Huila, Sá de Bandeira, 14.viii.1948, *Gossweiler* 14141 (LISC); *Welwitsch* 3427 (COI), Vila

João de Almeida, 30.xii.1962, *Barbosa* 10391 (COI; LISC); Caholo, 27.i.1962, *Barbosa & Moreno* 10140 (COI; LISC); Humpata, 4.ii.1957, *Teixeira* 2047 (COI; LISC), 3281 (LISC); Tchivinguiro, 18.i.1962, *Correia* 1755 (LISC).

ZAMBIA: Abercorn, 8.iv.1952, *Richards* 1550 (BR; K), 7.ii.1955, *Richards* 4361 (κ); Mwinilunga, 7.xi.1962, *Lewis* 6178 (κ; MO); Ndola, 9.i.1954, *Fanshawe* 644 (BR; K); Solwezi, 16.viii.1953, *Fanshawe* 248 (BR; K).

MALAWI: Ncheu, 2.xi.1960, *Chapman* 1017 (SRGH); Mkhoma Mt., 9.ii.1963, *Chapman* 1800 (SRGH); Mlanje Mt., 3.iv.1968, *Chapman* 4576 (κ; SRGH).

This subspecies is a perennial with a thickened root-stock often sending up annual branches from the base. It is less commonly a low shrub.

The type of *Conyza pyrhopappa* has oblanceolate leaves with coarse dentations or only a few large teeth. The type of *Microglossa angolensis* has narrowly lanceolate leaves which are entire or serrate. Both forms represented by these types, however, occur throughout the range of the subspecies from Ethiopia to Angola. In addition there are numerous intermediate specimens and it is not possible to separate them satisfactorily.

Welwitsch 3427 (BR; LISU) quoted under *Marsea pyrhopappa* by Hiern (loc. cit.) does not belong here but is *Conyza hochstetteri* Schultz Bip.

Subsp. *oblongifolia* (O. Hoffm.) Wild, comb. nov. Syntypes: Tanganyika, Kilimanjaro, Teita, *Hildebrandt* 2508 (B†); *Fisher* 399 (B†); Usambara, *Holst* 89 (B†).— Fig. 2, 9b.

Microglossa oblongifolia O. Hoffm. in Abh. Preuss. Akad. Wiss.: 62 (1894); in Engl., Bot. Jahrb. 20: 222 (1894).— Brenan, Check-Lists For. Trees & Shrubs Brit. Emp. 5, Tanganyika Terr.: 155 (1949). Syntypes as above.

KENYA: *Joanna in Greenway* 9016 (M); *Bally* 8714 (K).

TANGANYIKA: *Braun* 5590 (EA); *Volkens* 2291 (BM); *Buchwald* 114a (κ; M); *Endlich* 311 (M); *Peter* K798 (K);

Swynnerton 904 (B M); *Faulkner* 1118 (B R; L I S C; s); *Leippen* 5442 (M), 6329 (M); *Greenway & Myles Turner* 10035 (κ; P R E); *Greenway* 7565 (κ); *Greenway & Kanuri* 12180 (P R E); *Greenway & Kirrika* 11009 (κ; M; P R E); *Verdcourt* 3052 (P R E); *Mgaza* 449 (P R E); *Tanner* 3852 (K; M O); *Haarer* 3 (K), 964 (K); *Gillman* 957 (κ); *Drummond & Hemsley* 2053 (B R; K; S); *Burt* 1862 (B M; K), 4248 (κ); *Morris* s. n. (E); *Lynes* 224 (B M); *Semseis*. η. (κ); *Michelmore* 805 (κ).

A small bush from 1-3 m tall. The leaves are narrowly lanceolate to lanceolate and almost always entire. The leaf venation is more markedly reticulate below than in subsp. *pyrrhopappa*. The indumentum is also less coarse with the upper surface less scabrous.

A few specimens, e. g. *Richards* 1550 (B R; K) from Abercorn, are intermediate between the two subspecies.

Unlike the forms included in *G. pyrrhopappa* subsp. *pyrrhopappa* (including *Microglossa angolensis*), subsp. *oblongifolia* is segregated geographically and confined to Tanganyika and adjacent Kenya.

The species as a whole is characterised by the yellow, linear ligules of the ray florets which noticeably exceed the pappus and disk florets.

10. *Conyza vernonioides* (Schultz Bip. ex A. Rich.) Wild, comb. nov. Type: Ethiopia, Mt. Aber, *Schimper* s. n. (B M; E; K; M; M O; P, holotype; S).

Nidorella vernonioides Schultz Bip. ex A. Rich., Tent. Fl. Abyss. 1: 384 (1847). — Steetz in Peters, Reise Mossamb. Bot. 2: 400 (1864). — Engl., Hochgebirgsf l.: 418 (1892). — Muschler in Mildbr., Deutsch Zentr.-Afr. Exped. 1907-8, 2: 370 (1914). — R. E. Fr., Schwed. Rhod.-Kongo-Exped. 1, 2: 330 (1916). — Robyns, Fl. Sperm. Parc Nat. Albert, 2: 463 (1947). — Brenan, Check-Lists For. Trees & Shrubs Brit. Emp. 5, Tanganyika Terr.: 156 (1949). Type as above.

Nidorella arborea R. E. Fr. in Acta Hort. Berg. 9: 120 (1929). Type: Mt. Kenya, R. E. & T. C. E. Fries 1332 (BR K; S; UPS, holotype).

Nidorella aberdarica R. E. Fr. in Acta Hort. Berg. 9: 121 (1929), Kenya, Mt. Aberdare, R. E. & T. C. E. Fries 2750a (UPS).

Subsp. *vernonioides* —Fig. 1, 10, 14; 2, 10a.

ETHIOPIA: Gunna, Schimper 1415 (NH); Pichi-Sermolli 2631 (x; MO); Mooney 8560 (M).

KENYA: Aberdares, Taylor 1362 (BM; S); Kerfoot 1479 (EA; K); Battiscombe 246 (EA; P); Rammell 2412 (BM; S); Kerfoot 1479 (EA; K); 2034 (EA; K; PRE); Balby 3312 (x); Synge 1839 (BM); Mt. Elgon; Holm 52 (S), Synge 858 (BM; BR; K); Kavirondo, Blower 27 (EA).

UGANDA: Mt. Elgon, Dümmer 3458 (x); Liebenberg 1590 (x), Eggeling 2472 (BR; K); Kigezi, Williams s. n. (x); Eggeling 1014 (K).

A much branched shrub up to 3 m tall or more. Leaves spirally arranged, sessile, auriculate and from glabrous to densely grey-pubescent below.

Subsp. *inuloides* (O. Hoffm.) Wild, comb. nov. Type: Tanganyika, Kilimanjaro, Volkens 808 (B†).—Fig. 2, 10b.

Psiadia inuloides O. Hoffm. in Engl., Bot. Jahrb. 20: 223 (1894). Type as above.

Nidorella inuloides (O. Hoffm.) R. E. Fr. in Acta Hort. Berg. 9: 120 (1929).—Brenan, tom. cit.: 155 (1949). Type as above.

TANGANYIKA: Kilimanjaro; Schlieben 4790 (EA; PRE; SRGH), Peter s. n. (EA; K), Uhlig 160 (EA), Wettstein s. n. (M), Hedberg 1431 (S), Greenway 3834 (EA; K), Verdcourt 118 (EA), Smith 1402 (EA); Salt 36 (EA); Mt. Meru; Carmichael 1218 (EA), Burt 4073 (x); Mt. Hanang, Burt 2260 (K).

Differs from subsp. *vernioides* in having leaves usually shortly petiolate and white tomentellous below. Greenway

7805 (EA; PRE) from Mt. Meru is an intermediate having white indumentum below but sessile leaves, *Lind* 2896 (EA) from the Aberdares in Kenya is also intermediate in the same way.

11. *Conyza adolfi-fridericii* (Muschler) Wild, comb. nov.
Syntypes: Congo, Lake Kivu, Ninagongo, *Mildbraed* 1370 (B†; BR), 1337 (BR).—Fig. 1, 11; 2, 11.

Nidoreua adolfi-fridericii Muschler in *Mildbraed*, *Deutsch. Zentr.-Afr. Exped. 1907-8*, 2: 370 (1914).—*Robyns, Fl. Sperm. Parc Nat. Albert*, 2: 463 (1947). Type as above.

Microglossa brevipetiolata Muschler in *Mildbraed*, tom. cit.: 369, t. 40 (1914). Type: Congo, Ruwenzori, Butagu-Tal, *Mildbraed* 2535 (B†; BR).

UGANDA: Kigezi, *Stauf fer* 661 (BR; M; P; PRE; Z).

CONGO: *Lebrun* 4564 (BR); *Humbert* 7733 (BR), 7734 (BR), 8827 (BR); *Bequaert* 4505 (BR); *De Witte* 1750 (BR), 1961 (BR).

Similar to *N. vernonioides* but leaves elliptic, pale brown tomentellous below, and not so gradually cuneate at the base. The capitula are also considerably smaller with shorter more obtuse involucre bracts.

12. *Conyza wittei* Robyns in *Bull. Jard. Bot. Brux.* 17: 99 (1943); *Fl. Sperm. Parc Nat. Albert*, 2: 475 (1947). Type: Congo, District of Lake Edward and Lake Kivu, Tshamagussa, *De Witte* 1818 (BR).—Fig. 1, 12; 2, 12.

Microglossa angolensis sensu *Volkens* in *Engl., Bot. Jahrb.* 53: 368 (1915).

CONGO: *Lebrun* 8735 (BR; K), 8736 (BR); *Linder* 2079 (K); *Stauf fer* 257 (BR; K; M; PRE); *Delhayes*. n. (BR); *Humbert* 7964 (B; BR).

Nearly related to *C. vernonioides* but distinguished by the very short ligules of the ray florets. Because of this latter character it approaches the species of *Conyza* with eligulate ray florets.

LITERATURE

SOLBRIG, O. T.

1962 The South American species of *Erigeron*. *Contr. Gray Herb.* 191: 3-79.

WILD, H.

1969 The genus *Nidorella* Cass. *Bol. Soc. Brot.*, sér. 2, 43: 209-240.

ACKNOWLEDGEMENTS

I am most grateful to the Directors of the following institutions who have very kindly made material available to be: **B**; **BM**; **BOL**; **BR**; **COI**; **E**; **EA**; **GRA**; **K**; **LISC**; **LISJC**; **LISU**; **M**; **MO**; **NH**; **NU**; **P**; **PRE**; **S**; **SRGH** and **STE** and to the directors of **G-DC**; **GDOR**; **FI**; **UPS** and w who have provided me with photographs of types etc. Finally, I have received most valuable advice and assistance from Mr. C. **JEFFREY** of Kew, Mr. A. J. C. **GRIERSON** of the Royal Botanic Garden Herbarium, Edinburgh, and Prof. Dr. G. **WAGENITZ** of the Botanisches Museum, Berlin-Dahlem.

INDEX OF SYNONYMY

(synonyms in italics)

<i>Conyza absinthifolia</i>	= <i>Conyza stricta</i> var. <i>stricta</i>
<i>Conyza adolfi-fridericii</i>	
<i>Conyza apiculata</i>	= <i>Conyza welwitschii</i>
<i>Conyza chrysocoma</i>	= <i>Conyza stricta</i> var. <i>pinnatifida</i>
<i>Conyza feae</i>	
<i>Conyza hypoleuca</i>	
<i>Conyza incana</i>	
<i>Conyza leucophylla</i>	= <i>Conyza incana</i>
<i>Conyza macrorrhiza</i>	= <i>Conyza stricta</i> var. <i>stricta</i>
<i>Conyza pedunculata</i>	
<i>Conyza pinnatifida</i>	= <i>Conyza stricta</i> var. <i>pinnatifida</i>
<i>Conyza pyrrhopappa</i>	
<i>Conyza pyrrhopappa</i> subsp. <i>oblongifolia</i>	
<i>Conyza pyrrhopappa</i> subsp. <i>pyrrhopappa</i>	
<i>Conyza ruwenzoriensis</i>	= <i>Conyza welwitschii</i>
<i>Conyza ruwenzoriensis</i> G. <i>schimperi</i> subsp. <i>longepapposa</i>	= <i>Conyza schimperi</i> subsp. <i>longepapposa</i>

<i>Conyza schimperi</i>	
<i>Conyza schimperi</i> subsp. <i>longepapposa</i>	
<i>Conyza schimperi</i> subsp. <i>schimperi</i>	
<i>Conyza stricta</i>	
<i>Conyza stricta</i> var. <i>pinnatifida</i>	
<i>Conyza stricta</i> var. <i>stricta</i>	
<i>Conyza triloba</i>	= <i>Conyza stricta</i> var. <i>pinnatifida</i>
<i>Conyza varia</i>	
<i>Conyza vatkeana</i>	= <i>Conyza stricta</i> var. <i>stricta</i>
<i>Conyza vernonioides</i>	
<i>Conyza vernonioides</i> subsp. <i>inuloides</i>	
<i>Conyza vernonioides</i> subsp. <i>vernonioides</i>	
<i>Conyza welwitschii</i>	
<i>Conyza wittei</i>	
<i>Erigeron hypoleucus</i>	= <i>Conyza hypoleuca</i>
<i>Erigeron incanum</i>	= <i>Conyza incana</i>
<i>Erigeron leucophyllus</i>	= <i>Conyza incana</i>
<i>Erigeron macrorrhizus</i>	= <i>Conyza stricta</i> var. <i>stricta</i>
<i>Erigeron pinnatifidum</i>	= <i>Conyza stricta</i> var. <i>pinnatifida</i>
<i>Erigeron pyrrhopappus</i>	= <i>Conyza pyrrhopappa</i> subsp. <i>pyrrhopappa</i>
<i>Erigeron schimperi</i>	= <i>Conyza schimperi</i> subsp. <i>schimperi</i>
<i>Erigeron trilobum</i>	= <i>Conyza stricta</i> var. <i>pinnatifida</i>
<i>Erigeron varium</i> p. p.	= <i>Conyza varia</i>
<i>Erigeron varium</i> p. p.	= <i>Conyza feae</i>
<i>Marsea boranensis</i>	= <i>Conyza pedunculata</i>
<i>Marsea pyrrhopappa</i>	= <i>Conyza pyrrhopappa</i> subsp. <i>pyrrhopappa</i>
<i>Marsea stricta</i>	= <i>Conyza stricta</i> var. <i>stricta</i>
<i>Marsea ruwenzoriensis</i>	= <i>Conyza welwitschii</i>
<i>Microglossa angolensis</i>	= <i>Conyza pyrrhopappa</i> subsp. <i>pyrrhopappa</i>
<i>Microglossa angolensis</i> var. <i>linearifolia</i>	= <i>Conyza welwitschii</i>
<i>Microglossa brevipetiolata</i>	= <i>Conyza adolfi-fridericii</i>
<i>Microglossa elliotii</i>	= <i>Conyza hypoleuca</i>
<i>Microglossa oblongifolia</i>	= <i>Conyza pyrrhopappa</i> subsp. <i>oblongifolia</i>
<i>Nidorella aberdarica</i>	= <i>Conyza vernonioides</i> subsp. <i>vernonioides</i>
<i>Nidorella adolfi-fridericii</i>	= <i>Conyza adolfi-fridericii</i>

<i>Nidorella arborea</i>	= <i>Conyza vernonioides</i> subsp. <i>vernonioides</i>
<i>Nidorella choensis</i>	= ? <i>Conyza hypoleuca</i>
<i>Nidorella chrysocoma</i>	= <i>Conyza stricta</i> var. <i>pinnatifida</i>
<i>Nidorella feae</i>	= <i>Conyza feae</i>
<i>Nidorella floribunda</i>	= <i>Conyza varia</i>
<i>Nidorella forbesii</i>	= <i>Conyza varia</i>
<i>Nidorella elliotii</i>	= <i>Conyza hypoleuca</i>
<i>Nidorella inuloides</i>	= <i>Conyza vernonioides</i> subsp. <i>inuloides</i>
<i>Nidorella linearifolia</i>	= <i>Conyza welwitschii</i>
<i>Nidorella nobrei</i>	= <i>Conyza feae</i>
<i>Nidorella nubigena</i>	= <i>Conyza varia</i>
<i>Nidorella pedunculata</i>	= <i>Conyza pedunculata</i>
<i>Nidorella steetzii</i>	= <i>Conyza varia</i>
<i>Nidorella steetzii</i> var. <i>tomentosa</i>	= <i>Conyza varia</i>
<i>Nidorella triloba</i>	= <i>Conyza stricta</i> var. <i>pinnatifida</i>
<i>Nidorella varia</i>	= <i>Conyza varia</i>
<i>Nidorella vernonioides</i>	= <i>Conyza vernonioides</i> subsp. <i>vernonioides</i>
<i>Nidorella vogelii</i>	= <i>Conyza feae</i>
<i>Nidorella welwitschii</i>	= <i>Conyza welwitschii</i>
<i>Psiadia inuloides</i>	= <i>Conyza vernonioides</i> subsp. <i>inuloides</i>

PLATES

Fig. 1. —Ray florets of *Conyza* spp. 1(a), *C. stricta* var. *stricta* X 12 (Rogers 8506). 1(b), *C. stricta* var. *stricta* X 10 (Corby 621). 1(c), *C. stricta* var. *pinnatifida* X 15 (Jahandiez 251). 1(d), *C. stricta* var. *pinnatifida* X 15 (Decary 5992). 2, *C. varia* (Lowe s. n.). 3, *C. feae* X 15 (Chevalier 45220). 4(a), *O. schimperi* subsp. *schimperi* X 15 (Schimper s. n.). 4(b), *C. schimperi* subsp. *longepapposa* X 4 (R. E. & T. C. E. Fries 57). 5, *C. incana* X 8 (Pappi 115). 6, *C. pedunculata* X 11 (Greenway 10116). 7, *C. welwitschii* X 10 (Corby 31). 8, *C. hypoleuca* X 10 (Mooney 756). 9, *C. pyrhopappa* subsp. *pyrhopappa* X 7 (Cardoso 43). 10, *C. vernonioides* subsp. *vernonioides* X 7 (Verdcourt 2034). 11, *adolphi-fridericii* X 7 (Mildbraed 1370). 12, *C. wittei* X 7 (Lebrun 8136). 13, Style branches of *G. incana* X 25 (Pappi 115). 14, Style branches of *C. vernonioides* subsp. *vernonioides* X 15.

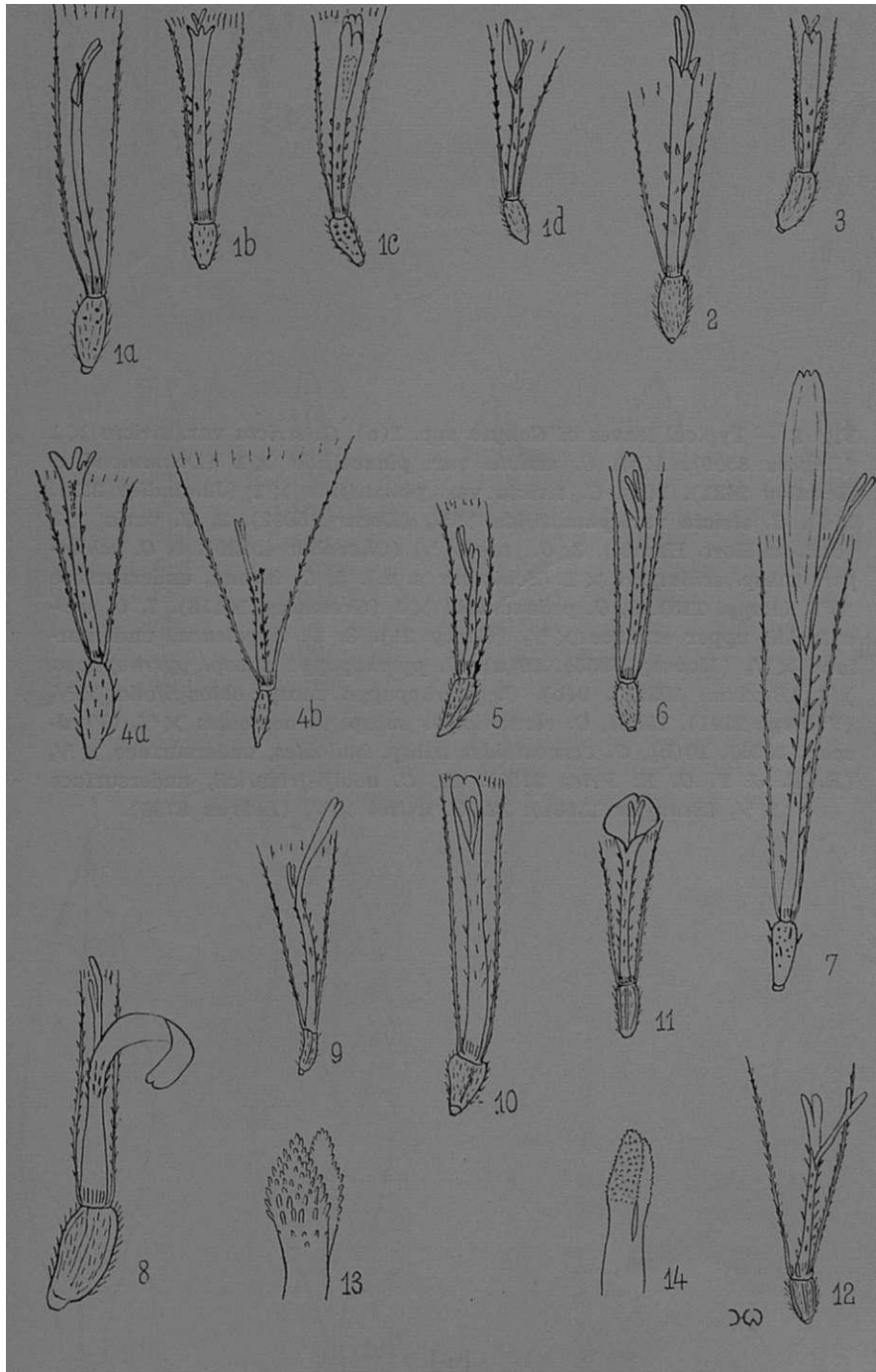
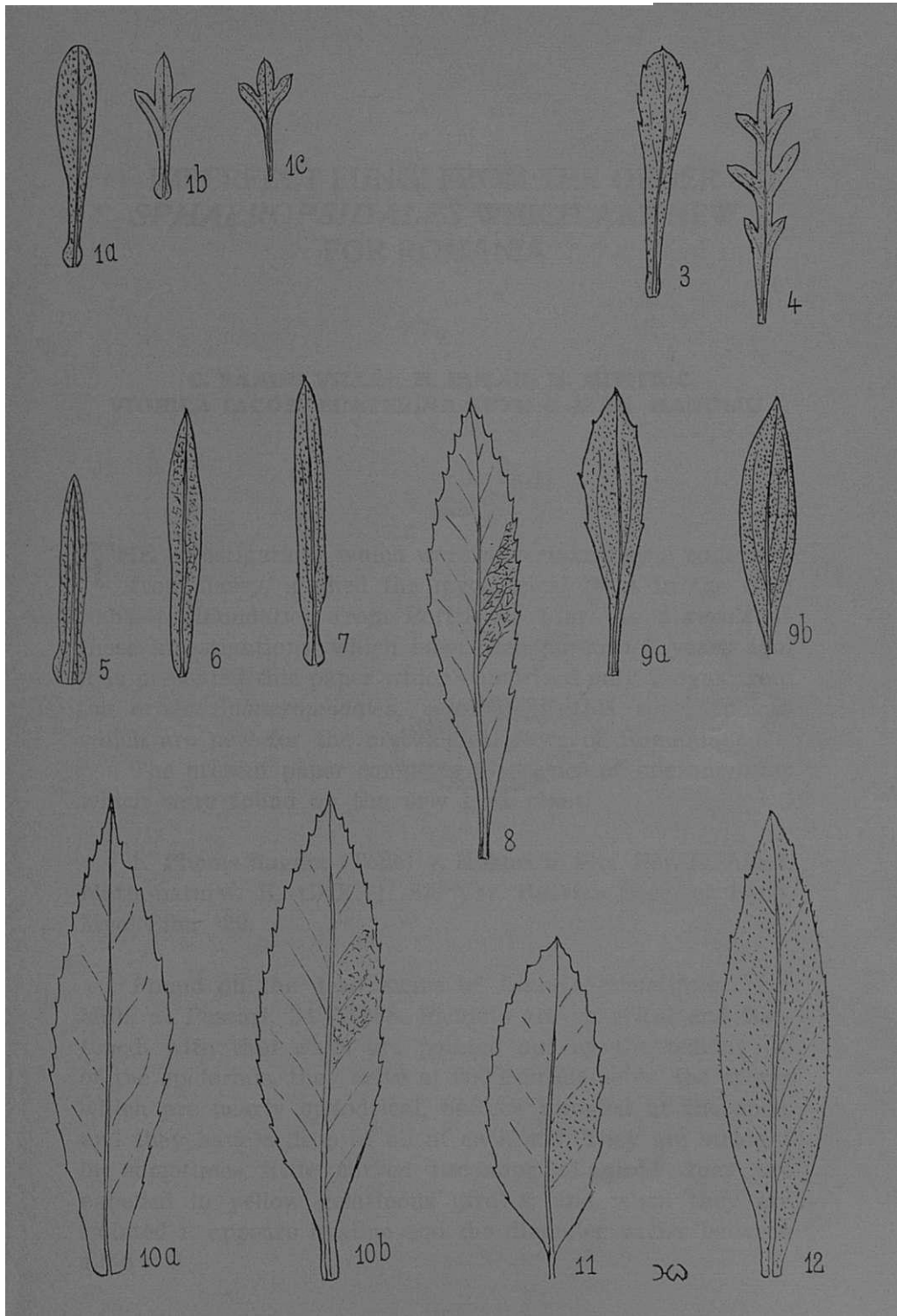


Fig. 2. — Typical leaves of *Conyza* spp. 1(a), *C. stricta* var. *stricta* X 1 (Rogers 8506). 1(b), *C. stricta* var. *pinnatifida* X 1 (Drummond & Hemsley 2421). 1(c), *C. stricta* var. *pinnatifida* X 1 (Jdhandiez 251). 1(d), *C. stricta* var. *pinnatifida* X $\frac{3}{2}$ (Decary 5992). 2, *£. varia* X 1 (cult. in Hort. Hamb.). 3, *C. feae* X $\frac{3}{2}$ (Chevalier 5220). 4, *C. schimperi* subsp. *schimperi* X 1 (Schimper. n.). 5, *C. incana*, undersurface X $\frac{3}{2}$ (Pappi 115). 6, *C. pedunculata* X 1 (Greenway 10116). 7, *£. welwitschii*, upper surface X $\frac{2}{3}$ (Corby 31). 8, *£. hypoleuca*, undersurface XV, (Mooney 7856). 9(a), *C. pyrrhopappa* subsp. *pyrrhopappa* X 1 (Barbosa 10391). 9(b), *£. pyrrhopappa* subsp. *oblongifolia* X $\frac{2}{3}$ (Volkens 2291). 10(a), *£. vernonioides* subsp. *vernonioides* X $\frac{1}{2}$ (Verdcourt 2034). 10(b), *£. vernonioides* subsp. *inuloides*, undersurface X $\frac{1}{2}$ (R. E. & T. G. E. Fries 2750). 11, *C. adolfi-fridericii*, undersurface X $\frac{1}{2}$ (Stauffer 13661). 12, *£. wittei* X $\frac{1}{2}$ (Lebrun 8736).



**IMPERFECT FUNGI FROM THE ORDER
SPHAEROPSIDALES WHICH ARE NEW
FOR ROMANIA**

by

**C. SANDU VILLE†, M. RUSAN, M. MITITIUC,
VIORICA IACOB, ECATERINA GUTU & ALEX. MANOLIU**

THE investigations which were undertaken by a collective from Jassy, studied the mycological flora in the zone liable to inundation from Portile de Fier. As a result of these investigations, which have been pursued 3 years ago, it is presented this paper which comprised only fungus from the order *Sphaeropsidales*, recolted in this zone, fungus which are new for the mycological flora of Romania.

The present paper compries 19 species of micromycetes which were found on the new host plant.

1. **Phoma lingam** (Tode) v. Höhnelt in Sitz. Ber. K. Akad. Math.-naturw. K. CXX, 1. 82. Var. **linariae** Sacc. et Paoli, Myc. Sibir. 29.

Found on the dead stems of *Linaria genistifolia* (L.) Mill., at Pescari, 24.V.1968. Picnidis are spherical and flattened, with thin walls are pointed out by the tearing up of the epidermis, they arive at 900 μ in diameter, the spores which are nearly cylindrical, become rounded at the ends, and they have a drop of oil at each end. They are straight or sometimes little curved becoming allantoid, they are expelled in yellow gelatinous girdles, and when they are isolated it appears hyaline and the diameter varies between 4,5-6 X 3 μ .

2. **Cytospora decorticans** Sacc, Syll. Fung. III, 266 (1884).

Was found on the drying branches of *Carpinus orientalis* Mill., at Pescari, 24.V.1968. Picnidia radially arranged with a single elimination pore of the spores, the spores are little 3-4,5 X 1 μ , little curved and rounded at the ends. *Carpinus orientalis* is a new host plant.

3. **Ascochyta siliquastris** Pass., in Hedwigia. 172 (1878).

On the pods of *Cercis siliquastrum* L., at Ada-Kaleh, 24.IX.1967. Irregular spots, indefinite by a delimitation line, diffuse, brown to dark brown. They may be united and comprise entirely the fruit.

Picnidia are spherical, rounded at the ends: 7,5-10 X 4,4,5 μ , with a transversal wall and unstrangled at the middle.

4. **Ascochyta deformis** (Karst.) Died., in Ann. Myc. X. 141 (1912).

It was found on dry branches of *Sambucus nigra* L., at Valea Eselnitei, 25.V.1968. Picnidia are spherical and flattened with brown walls: 150-220 μ in diameter. Spores are fusiform, they appear of a brown-olive colour when they are in mass, and isolated they appear nearly colourless, with a transversal wall, unstrangled 10-13,2 X 3,3 μ .

5. **Diplodina medicaginis** Oudem., Ned. Kr. Arch. 3, ser. II. 884 (!). Forma **medicaginis falcatae** Sandu-Ville EO.V. forma.

It is different from the typical form due to the different host plant and also due to a greater variability of the multiplication organs. It was found on stems of *Medicago falcata* L., at Cazanele Mici, 23.IX.1967. Picnidia densely dispersed, sometimes form compact groups and even with a conrescence between them the wall is formed by the big cells of yellow colour, are spherical, little flattened and

measured: 90-330 μ in diameter. They have a circular wide pore, of 30-35 μ . The spores are cylindrical and rounded at the ends, long time one celled, then bi-celled, unstrangled 10-15 X 3-4,5 μ .

6. **Micula alni** Sacc. et Briard, in Syll. Fung. III. 604 (1884).

It was found on branches of *Alnus glutinosa* Gaert., at Valea Mraconiei, 25.IX.1967. Picnidia are spherical, black, big. The spores are fusiform, little curved and uninterrupted with some oil drops disposed in a row, and pointed at each end: 30-45 X 2,5-3,3 μ . The spores are little smaller then it is indicated in diagnosis (45-50 μ).

7. **Rhabdospora artemisiae** Trail in Trans. Edinb. Bot. Soc. XVII. 494.

Was found on dead stems of *Artemisia vulgaris* L., at Pescari, 24.V.1968. Picnidia are dipped (immersed) in the bark which is passed by a cylindrical neck, are spherical and strong flattened dorsi-ventral they are placed along the stems and have only 140 height, they arrive until 700 μ in diameter. The spores are straight or very little curved, cut off or rounded at the ends: 9-12 X 2 μ .

8. **Rhabdospora cirsii** Karst., Symb. XV. 151 (1876).

Found on dead stems of *Cirsium* sp., at Dubova, 27.V. 1967. Picnidia in dense isolated associations, spherical and flattened with a dark brown wall, little placed along the stem: 180-300 μ in longitudinal diameter. The spores are filiform, straight, sometimes are curved at the under end, and sharpened at the upper end: 24-42 X 1-1,5 μ , with drops of oil. The spores are smaller than it is indicated in diagnosis (42-52) and picnidia are bigger (not only 150-200 μ).

9. **Rhabdospora glycyrrhizae** Holos, Ann. Mus. Nat. Hung. V. 463 (1907).

It was found on dead stems of *Glycyrrhiza echinata* L., at Svinita, 26.V.1967. Picnidia are numerous, subepidermal,

black, dorsi-ventral and flattened: 100-130 μ in diameter. The spores when are pressed protrude in bundles which are detached easily, are filiform, hyaline, uninterrupted sometimes straight, often bent and thinner than the base, 22-27 X 1-1,5 μ .

10. *Rhabdospora hydrophilla* (Sacc. et Speg.) Allesch. in Rabenh. Kr. Fl. Deutsch. VI. 887 (1901).

It was found on branches of *Alisma plantago* L. at Cazanele Mici, 23.IX.1967. Picnidia are sphaerical: 100-120 μ in diameter. The spores are straight or little curved, uninterrupted and with many drops of oil: 75 X 3,3 μ .

11. *Rhabdospora parietariae* Celotti, Microm. Montpel. 30 (1887).

It was found on dry stems of *Parietaria officinalis* L., at Valea Eselnitei, 25.V.1968. Picnidia spherical, are flattened dorsi-ventral with a dark brown wall and with a short conical pore: 90-140 μ in diameter. The spores filamentous, straight, sometimes diverse curved when are isolated they appeared as hyaline, with transversal walls nearly distinguished: 18-30 X 1-2 μ .

Micromycetes found on the new host plants.

1. *Hendersonia culmicola* Sacc, on the leaves and especially on the leaves pods *Poa bulbosa* L., forma *vivipara* L., at Cazanele Mari, 12.VI.1966.

2. *Hendersonia sarmentorum* West., var. *cytisi* Hollos., on branches of *Cytisus hirsutus* L., at Cazanele Mari, 12.VI.1966.

3. *Heteropatella lacera* Fuck., on dead stems of *Linaria genistifolia* (L.) Mill., at Pescari, 24.V.1968.

4. *Leptostroma ludovicianum* Hariot., on dry branches of *Ficus carica* L., at Ada-Kaleh, 15.VI.1966.

5. *Leptothyrium acerinum* (Kunze) Corda, on leaves of *Acer campestre* L., at Piavisevita, 29.IX.1966.

6. *Libertaella parva* Fautr. et Lamb., on dry branches of *Carpinus orientalis* Mill., at Pescari, 24.V.1968.

7. *Pleospora vulgaris* Niessl., var. **monosticha** Niessl., on stems of *Verbascumbanaticum* Schrad., at Svinita, 26.V.1967.
8. **Polytrincium** trifolii (Kunze), on leaves of *Trifolium molineri* Balb., at Piavisevita, 27.V.1967.
9. **Pyrenopeziza** atra Fuck., on stems of *Sambucus ebulus* L., at Valea Mraconiei, 12.V.1967.
10. *Septoria expansa* Niessl., on *Geranium pyrenaicum* Burm., at Valea Mraconiei, 27.V.1967.
11. *Septoria fuispora* Died., on leaves of *F estuca ovina* L., at Svinita, 26.V.1967.
12. *Septoria lamii-maculati* (Mass.) Died., on *Lamium bithynicum* at Eselnita, 10.VI.1966.
13. *Septoria sedi* West., on leaves of *Sedum f abaria* Koch. at Valea Mraconiei, 27.V.1967.
14. **Sphaerella** cruciferatum Niessl., on stems of *Erysimum hieracifolium* L., at Piavisevita, 27.V.1967.
15. *Sphaerella maculiformis* (Pers.) Auersw., on leaves of *Cerasus mahaleb* L., at Cazanele Mici, 23.IX.1967.
16. *Sphaerotheca fuliginea* (Schlecht.) Salm., on leaves of *Odontites serotina* (Lam. p. p.), at Piavisevita, 29.IX.1967.
17. **Uncinula clandestina** (Biv.) Schröt., on leaves of *Ulmus foliacea* Gilib., at Piavisevita, 29.IX.1967.
18. *Valsa ceratophora* Tul., on branches of *Rubus fruticosus* L., at Valea Mraconiei, 11.VI.1966.

REFERENCES

1. ALLESCHER, A.
1901 In RABENHOEST, Kryptogamenflora Deutschlands, VI,
1903 Idem VII.
Leipzig.
2. BONTEA, VERA
1913 Ciuperci parazite si saprofite din R. P. R., Bucuresti.
3. DIEDICKE, H.
1915 Kryptogamenflora Mark Brandenburg, IX, Leipzig.
4. GOLOVIN, P.
1960 Muchinhiste rosianie gribi, Moscova.
5. LINDAU, G.
1907 In RABENHORST, Kryptogamenflora Deutschlands, VIII,
Leipzig.
1910 Idem, IX, Leipzig.

6. **MIGULA**
 - 1913 Kryptogamenflora Deutschlands, Pilze III, 3/1-2, Berlin.
 - 1921 Idem 4/1.
 - 1934 Idem 4/2.
7. **OUDEMANS, C.**
 - 1919 Enumeratio Systematica Fungorum, I, Haga.
 - 1920 Idem, II.
 - 1921 Idem, III.
 - 1923 Idem, IV.
8. **TETEREVNIKOVA-BABAIN, D. N.**
 - 1962 Obzor gribov iz roda Septoria, Erevan.
9. **VASILEVSKI et KARAKULIN**
 - 1950 Fungi imperfecti parasitica, II, Melanconiales, Moscovia.
10. **WINTER, G.**
 - 1887 In RABENHORST, Kryptogamenflora Deutschlands, II, Leipzig.

MELASTOMATACEAE AFRICANAE NOVAE
VEL MINUS COGNITAE - V

AUCTORIBUS

A. FERNANDES & ROSETTE FERNANDES
Instituti Botanici Universitatis Conimbrigensis

DEROSIPHIA Rafin.

Derosiphia tubulosa (Sm.) Rafin., Sylva Tell.: 101 (1838).

Osbeckia tubulosa Sm. in Rees, Cyclop. 25, n.º 5 (1813).—DC., Prodr. 3: 143 (1828).—Benth. in Hook., Niger Fl.: 345 (1849).—Hook. f. in Oliv., Fl. Trop. Afr. 2: 442 (1871).—Cogn. in A. & C. DC, Mon. Phan. 7: 332 (1891).—Gilg in Engl., Mon. Afr. Pflanz.-Fam.-Gatt. 2, Melastom.: 9, t. 1, fig. E (1898).—Engl., Pflanzenw. Afr. 3, 2: 746 (1921).—Keay in Fl. W. Trop. Afr., ed. 2, 1: 247, fig. 99 (1954).

Dissotis tubulosa (Sm.) Triana in Trans. Linn. Soc. Lond., Bot. 28: 58 (1871).—A. & R. Fernandes in Garcia de Orta, 2: 174 (1954).

Podocaelia tubulosa (Sm.) A. & R. Fernandes in Est. Cient. Homenag. Carrington da Costa: 6 (1962).

Melastomastrum capitatum (Vahl) A. & R. Fernandes var. *Barteri* (Hook. f.), comb. nov.

Dissotis capitata var. *Barteri* Hook. f. in Oliv., Fl. Trop. Afr. 2: 450 (1871).

DISSOTIS Benth. in Hook., Niger Fl.: 346 (1849) nom. conserv.

Classificatio gen. *Dissotis* a nobis hic proposita est:

Subgen. *Osbeckiella* nobis

Osbeckia Auct. p. p.

Flores 4-meri. *Calycis tubus* cylindrico-campanulatus sive solis pilis simplicibus sive his cum appendicibus apice penicillato-setosis intermixtis ± dense obtectus; calycis lobi persistentes vel tarde decidui cum dentibus apice multisetosis vel cum dentibus simplicibus longe subulatis alternantes. *Stamina* 8 valde inaequalia (formis «osbeckioides» exceptis), 4 majora pedoconnectivis arcuatis antice appendicibus longis apice integris vel emarginatis vel ± profunde bilobis instructis, 4 minora pedoconnectivis brevibus antice appendicibus bilobis munitis. *Inflorescentia* capituliformis ± densa, basi foliata; bracteae parvae, persistentes. *Semina* cochleata, circ. 0,5 mm diam., minute tuberculata, tuberculis in lineis curvatis dispositis.

Herbae annuae vel suffrutices perennes africanae, erecti vel procumbentes vel adscendentes, usque ad circ. 0,5 m alti. Chromosomatum numerus: ignotus.

Sect. **Osbeckiella**

Typus: *Dissotis debilis* (Sond.) Triana in Trans. Linn. Soc. Lond., Bot. 28: 58, t. 4, fig. 44a, b (1871).

Subgen. **Heterotis** (Benth.) A. & R. Fernandes, stat. nov.

Osbeckia Auct. p. p.

Kadalia Rafin., Sylva Tell.: 101 (1838), homon. orthogr. *Kadali* Adans.

Heterotis Benth. in Hook., Niger Fl.: 347 (1849) p. p.

Lepidanthemum Klotzsch in Peters, Reise Mossamb. Bot.: 64 (1861).

Dissotis sect. *Heterotis* (Benth.) Hook. f. in Oliv., Fl. Trop. Afr. 2: 447 (1871) p. p.

Descriptio cl. **BENTHAMII** sic ampliata et emendata:

Flores 4- vel 5-meri. *Calycis tubus* ovatus vel oblongus, extus glaber vel setis simplicibus vel appendicibus apice stellato-ramosis ± sparsis vel solummodo 5 appendicibus subulatis longe ciliatis subsepalariibus ornatus; appendices intersepalares semper adsunt; calycis lobi persistentes, membranacei, reflexi, apice uni- pluri-setosi. *Stamina* 8 vel

10, valde inaequalia (formis «osbeckioides» exceptis) in verticillos 2 disposita, antheris lineare-falcatis, rostratis; antherae staminum majorum pedoconnectivo elongato, ad basin antice appendice integra vel ± profunde biloba, lobis latis, apice obtusis, instructo, postice breviter bicalcarato; antherae staminum minorum pedoconnectivo brevi, antice appendiculato, appendice ut in staminibus majoribus sed brevior, postice etiam breviter bicalcarato. *Ovarium* 4- vel 5-loculare. *Semina* cochleata, 1-1,25 mm, dorso costis ± papilloso-tuberculatis ornata, vel subcochleata vel mammilliformia, hilo lato, papillis altis circumdato.

Herbae perennes vel frutices africani, procumbentes vel adscendentes rarius erecti. *Flores* terminales, solitarii vel in cymas paucifloras dispositi; bractee caducae.

Chromosomatum numerus: $\eta = 15, 16$ (sec. cl. FAVARGER).

Sect. Heterotis

Typus: *Dissotis rotundifolia* (Sm.) Triana in Trans. Linn. Soc. Lond., Bot. 28: 58 (1871).

Subgen. *Argyrella* (Naud.) A. & R. Fernandes, comb. et stat. nov.

Osbeckia Auct. p. p.

Argyrella Naud. in Ann. Sc. Nat., Sér. 2, 13: 300 (1850).

Descriptio cl. NAUDINI (loc. cit.) sic amplificanda (partes nobis introductae in **italico**):

Flos 5-merus. Calycis dentes ovato-acuti tubum campanulatum plus minusve aequantes, cum denticulis totidem subulatis simplicibus nec apice setoso-stellatis alternantes, interdum **denticulis nullis**. **Petala** obovata. Stamina 10 inaequalia, antheris lineari-subulatis 1-porosis recurvis antice undulatis, 5 majorum connectivo infra loculos longe producto arcuato et ultra filamentum insertionem in appendicem triquetram clavatam vel truncatam vel **emarginatam** producto, 5 minorum brevissimo bilobo et in filamentum quasi confluyente nec vere cum eo articulado. Ovarium infra medium

receptaculoseptis adhaerens, apice libero 5-lobum subumbilicatum, tomentellum, 5-loculare. Stylus filiformis, stigmatibus punctiformi. *Capsula 5-ocularis et 5-loculicida. Semina cochleata, circ. 0,75 mm, costata, costis angustis fere laevibus.*

Suffrutices *africani* erecti ramosi pube stellata brevissima et quasi pulverulenta, *pilis stellatis solis vel cum pilis simplicibus saepe glanduligeris intermixtis*, toti tomentelli; ramis obtuse 4-gonis; foliis subsessilibus sessilibusque interdum amplexicaulibus lanceolato-oblongis vel ovatis, late ovatis, ellipticis usque linearibus subacutis obtusisve integerrimis 1-3-5-7-9-nerviis, subtus inter nervos primarios reticulatim nervulosis canescentibus; f. loribus in paniculas breves paucifloras vel in paniculas \pm longas et multifloras foliosas terminalesque dispositis, violaceis.

Chromosomatum numerus: $\eta = 17$ (sec. cl. FA VARGER).

Sect. *Argyrella*

Typus: *Dissotis canescens* (E. Mey. ex Graham) Hook. f. in Oliv., Fl. Trop. Afr. 2: 453 (1871).

Subgen. **Dupineta** (Rafin.) A. & R. Fernandes, comb. et stat. nov.

Osbeckia Auct. p. p.

Dupineta Rafin., Sylva Tell.: 101 (1838).

Flores 5-meri. *Calycis* *tubus* ovoideus vel urceolatus, pilis simplicibus spinulosis, solis vel cum appendicibus caducis apice in discum stellato-setosum (setis etiam setosis) dilatatis intermixtis, \pm dense obtectus; calycis lobi caduci. *Petala* 5, obovata. *Stamina* 10, valde inaequalia (subaequalia in formis «osbeckioides»): majora pedoconnectivo antice appendiculato, appendice crassa et \pm biloba, minora pedoconnectivo brevi etiam antice appendiculato, appendice biloba. *Ovarium* 5-loculare, receptaculo septis 5 adhaerens, apice pilis simplicibus, longis spinulosisque instructum. *Receptaculum* ruc-tiferum in Collum \pm longum productum, costis longitudinalibus percursum. *Semina* cochleata, parva, vix 0,5 mm in diam., dorso tuberculis minutis et obtusis in lineis parallelis longitudinalibus dispositis, ornato.

Herbae perennes Africae Occidentalis incolae, erectae, floribus in cymas, inflorescentias paniculiformes formantes, dispositis.

Chromosomatum numerus: $\eta = 10$ (sec. cl. FAVARGER).

Sect. **Dupineta**

Typus: *Dissotis multiflora* (Sm.) Triana in Trans. Linn. Soc. Lond., Bot. 28: 50 (1871).

Subgen. **Dissotidendron** nobis

Flores 5-meri. *Calycis tubus* cylindrico-campanulatus, glaber vel setis simplicibus vel squamulis interdum glanduligeris vel tomento lanoso \pm dense obtectus; dentes intersepalares nulli vel rare adsunt; calycis lobi persistentes. *Petala* 5, purpurea, obcordata. *Stamina* 10, valde inaequalia: 5 majora, pedoconnectivo longe arcuato, basi antice appendiculato, appendice biloba, lobis latis et obtusis; 5 minora, pedoconnectivo brevi, etiam antice appendiculato, appendice ut in staminibus majoribus sed brevior. *Ovarium* ovoideum, parte libera apice setosa. *Receptaculum fructiferum* urceolatum, capsulam includens. *Semina* cochleata, circ. 0,5 mm, papillis conicis minutis in lineis parallelis longitudinalibus dispositis ornata.

Arbusculae vel frutices Africae Orientalis et Centralis incolae. Flores ad apicem caulium ramorumque in cymas paucifloras, paniculas \pm amplas formantes, dispositi; bracteae caducae.

Chromosomatum numerus: ignotus.

Sect. **Dissotidendron**

Typus: *Dissotis Melleri* Hook. f. ex Triana in Trans. Linn. Soc. Lond., Bot. 28: 58 (1871).

Subgen. **Dissotis**

Osbeckia Auct. p. p.

Hedusa Rafin., Sylva Tell.: 101 (1838).

Dissotis Benth. in Hook., Niger Fl.: 346 (1849).

Flores 5-meri, rare 4- vel 6-meri. *Calycis tubus* ovoideus usque cylindricus, glaber vel setis simplicibus vel squamulis vel appendicibus \pm dense obtectus; dentes intersepalares praesentes vel interdum absentes; calycis lobi caduci, apice saepe pluri-setosi. *Stamina* valde inaequalia (subaequalia in formis «osbeckioides»): majora pedoconnectivo longe arcuato, antice appendiculato, appendice saepe bifida, segmentis attenuatis et \pm acutis; minora pedoconnectivo brevi, antice appendiculato, appendice ut in staminibus majoribus sed breviora. *Semina* cochleata, circ. 0,5 mm, papillis minutissimis in lineis curvatis dispositis ornata.

Herbae perennes vel suffrutices vel frutices africani et asiatici (Cochinchina et Laos). *Flores* in cymas ad apicem caulis ramorumque inflorescentias paniculiformes formantes, dispositi; bractee caducae.

Chromosomatum numerus: $n = 10$ (an semper?) (sec. ei. FA V ARGER).

Typus: *Dissotis grandiflora* (Sm.) Benth. in Hook., Niger Fl.: 347 (1849).

Sect. **Macrocarpae** nobis, sect. nov.

Flores pauci vel solitarii ad apicem ramulorum, bracteis euphyllloideis vel bracteis scariosis post anthesin deciduis involucrati. *Indumentum* calycis tubi et foliorum pilis tenuibus longisque, sericeo-argenteis, \pm densis constitutum.

Typus: *Dissotis macrocarpa* Gilg in Engl., Mon. Afr. Pflanz.-Fam.-Gatt. 2, Melastom.: 18 (1898).

Sect. **Sessilifoliae** nobis, sect. nov.

Calycis tubus glaber vel pilis simplicibus, tenuibus et sparsis vel appendicibus apice 1(2-3)-setosis instructus. *Folia* pergamentacea, saepe sessilia, glabra vel sparse pilosa.

Typus: *Dissotis Welwitschii* Cogn. in A. & C. DC, Mon. Phan. 7: 371 (1891).

Sect. **Squamulosae** nobis, sect. nov.

Calycis tubus squamulis sessilibus, minutis, pectinato-ciliatis vel multifidis vestitus.

Typus: *Dissotis longicaudata* Cogn. in A. & C. DC, Mon. Phan. 7: 373 (1891).

Sect. **Dissotis**

Calycis tubus ± longe et dense setosus, setis supra superficiem tubi vel in appendicibus ± **altis** insertis.

Typus: *Dissotis grandiflora* (Sm.) Benth. in Hook., Niger PL: 347 (1849).

Dissotis (subgen. **Osbeckiella**) **tenuis**, nov. sp.

Herba annua usque ad 20 cm alta. *Caulis* gracilimus, simplex vel ad basin ramosus, ramis satis elongatis, erectis; caulis et rami teretes, fusco-rubescens, pilis albidis, ± adpressis, basi leviter incrassatis obtecti, basin versus et infra inflorescentias foliati, parte intermedia aphylli. *Folia* opposita, ovata, 2-15 X 1,5-9 mm, apice acutiuscula, margine integra vel leviter crenulata, basi in petiolum usque ad 1,5 mm longum attenuata vel contracta, membranacea, disco loria (supra rubescentia subtus laete viridia), 3-nervia, utrinque subadpresse et ± dense setosa, setis albis, longiusculis. *Flores* 4-meri, parvi, breviter pedicellati, pedicellis ciliatis usque ad 3 mm longis, ad apicem caulis et ramorum in cymas capituliformes, 1-10-floras, basi foliatas, dispositi; bractee minutae, persistentes, longe setosae. *Calycis tubus* subhemisphaericus, circ. 3 X 2,5 mm, purpureus, setis albis simplicibus sparsis ornatus. *Dentes intersepales* lineares, circ. 2 mm longi, apice setellato-setosi, setis usque ad 3 mm longis. *Calycis lobi* persistentes vel tardissime decidui, oblongo-triangulares, circ. 3 X 2 mm, margine ciliati, apice longe stellato-setosi, setis usque ad 2,5 mm longis. *Petala* late obovata, usque ad 7 X 6 mm, apice penicillato-setosa, breviter unguiculata, intense aurantiaca vel aurantiaca vel purpurea (fide cl. Collect.). *Stamina* 8, valde inaequalia.

Antherae staminum verticilli exterioris 2 mm longae, apicem versus in apiculum circ. 0,5 mm longum, uniporosum abrupte contractae, pedoconnectivo valde arcuato 2 mm longo, basi in appendicem 2,5X1 mm, bicornutam, producto; filamentum 2,5 mm longum. *Antherae staminum verticilli interioris* oblongae, 2 mm longae, apice obtusae, pedoconnectivo brevissimo, appendice biloba, circ. 0,25 mm longa, instructo; filamentum 3 mm longum. *Ovarium* subglobosum, circ. 2 mm diam., apice sparse setosum. *Stylus* 5 mm longus, apicem versus valde curvatus, stigmatibus papilloso. *Semina* cochleata, straminea, circ. 0,5 mm in diam., tuberculis minutissimis in lineis curvatis parallelis dispositis ornata.

Fl. et fr.: Mart.-Apr. et Aug.

Icon. nostr.: tab. I.

Habitat in Zambia, «36 miles S. of Uvinsa, alt. 5700 ft., small peaty bog overlying rock, solitary, scattered plants, annual, flowers purple, with *Utricularia* spp.», 31-VIII-1950, Bullock 3273 (x); «Mwinilunga distr., Zambezi», III-1960, Pinhey 20 (SRGH); «Mwinilunga, growing in marshy habitat, Zambesi R. rapids ± 4 mls. N. of Kalene Hill Mission, small herb up to 4" high, growing in marshy habitat, flowers orange with yellow centres», 16-VI-1963, Edwards 802 (COI, holotypus; SRGH, isotypus); «Mwinilunga distr., 7 km. N. of Kalene Hill, damp soil over rocky outcrop, flowers bright orange», 16-IV-1965, Robinson 6575 (SRGH).

Affinis *D. debili* (Sond.) Triana var. *postpluviali* (Gilg) A. & R. Fernandes formae *dissotioidi* A. & R. Fernandes, a qua foliis et receptaculis minoribus et praecipue forma staminum valde distincta.

Affinis etiam *D. Tisseranti* Jacq.-Fél., a qua caulibus a basi neque tantum superne ramosis; foliis ± setosis nec glabris; inflorescentiis 1-10- nec 2-4-floribus; dentibus intersepalaribus linearibus apice stellato-setoso; et forma staminum praecipue differt.

Haec species propter habitum ad *Antherotomam Naudinii* Hook. f. accedit, sed staminibus valde distincta.

Dissotis (subgen. Heterotis) **Seretii** De Wild. in Ann.
Mus. Congo, Bot., Sér. 5, 2: 328 (1908)

Habitat etiam in Tanzania (T4), loco dicto Itatie in Kabogo Monte, «damp short grassland with sedges, herb 15-20 cm high in colonies, flowers pinkish purple», 25-XII-1963, S. Azuma, Kyoto Univ. Expedition 1014 (EA).

Icon. nostr.: tab. II.

Dissotis (subgen. Heterotis) **glandulosa**, sp. nov.

Herba perennis fortasse basi lignosa, usque ad 20 cm alta. *Caules* erecti, ramosi; caules et rami rubescentes, inferne glabri et angusti **alati**, superne latius **alati**, ad alas sparse setulosi; internodia 1-5 cm longa. *Folia* opposita, sessilia, late elliptica (2-3 X 1-1,5 cm) vel lanceolata (usque ad 4,5 X 1,3 cm), apice **rotundata** vel obtusiuscula, margine obscure denticulata, denticulis setis instructis, basi \pm cuneata, membranacea, discoloria (siccitate supra **luteo-viridia**, subtus **pallidiora**), 3- vel 5-nervia, nervis tenuibus utrinque notatis sed subtus prominentibus. *Flores* 5-meri ad apicem ramorum in cymas paucifloras (**4-floras** in specimine viso), dispositi; in florescentiae axis, . bractee, pedicelli, calycis lobi et petalorum **margo**, pilis capitato-glandulosis, rubris, circ. 0,7 mm longis, capitibus oblongis, instructi; bractee caducae, membranaceae, rubescentes, conspicue nervatae; pedicelli circ. 2 mm longi. *Calycistubus* campanulatus, ruber, conspicue longitudinaliter nervatus, glaber, 6 X 4 mm; calycis lobi anguste-triangulares, distincte longitudinaliter nervati, circ. **6 X 2**mm, rubri, dorso piloso-glandulosi, margine setis eglandulosis instructi. *Petala* laete rosea, anguste obovata, 15 X 6 mm, margine pilis capitato-glandulosis ornata. *Stamina* 10, **inaequalia**; filamenta utrorumque staminum lutea, circ. 6 mm longa; antherae staminum majorum **luteo-purpureae**, 5,5 mm longae, pedoconnectivo valde arcuato circ. 8 mm longo, basi appendice etiam arcuata circ. 3 mm longa, a medio ad apicem dilatata, apice ipso leviter bilobo vel breviter et obtuse apiculato, **instructo**; antherae staminum minorum luteae, circ. 4 mm longae, pedoconnectivo

arcuato, circ. 1 mm longo, basi appendice **integra** apice dilatata, **munito**. *Semina* non vidimus.

Fl.: Dec.

Icon. nostr.: tab. III.

Habitat in Zambia, Mwinilunga distr., «sources of R. Zambesi, dry sandy woodland», 13-XII-1963, *Robinson* 5990 (SRGH, holotypus).

Affinis *D. Sereti* De Wild., a qua inflorescentia cymosa pauciflora nec floribus solitariis; inflorescentiae axe, bracteis, pedicellis, calycis lobis et petalis glandulis pedicellatis instructis; et calycis lobis minoribus (6 nec 14 mm longis) praecipue differt.

Dissotis (subgen. **Dissotidendron**) **lanata**, sp. nov.

Frutex usque ad 1,5 m **altus**. *Caulis* erectus, 6-gonus, cortice primo indumento lanato densissime oblecto, deinde glabrescenti, longitudinaliter et transverse fissis, **internodiis** usque ad 10 cm longis. *Rami* crassi, valde nodosi, internodiis brevibus vel interdum elongatis, vetustiores et annotini cortice ut in caule, atque hornotini petioli, **inflorescentiae** axis, pedicelli, **bractearum** dorsum, calycis tubus et lobi tomento fiocoso, pilis longis crispis tenuibus constituto densissime oblecti. *Folia* solummodo ad apicem ramorum hornotinorum, petiolata, petiolo usque ad 2,4 cm longo, supra canaliculato infra **convexo**; lamina evoluta anguste elliptica (4-7 X 1,4-2 cm) vel elliptica (usque ad 7,5 X 3,5 cm), apice acutiuscula vel obtusiuscula, vel ovata (usque ad 11,5 X 5 cm), apice obtusa, basi rotundata vel cordata, siccitate supra viridis et prominentiis conicis in setis brevibus abeuntibus ornata, subtus densissime floccoso-tomentosa, longitudinaliter 5-nervia, nervis supra impressis at infra prominentibus sed tomento denso absconditis. *Flores* 5-meri ad apicem ramorum in cymas umbelliformes \pm **confertas** dispositi; bractee caducae, triangulares, intus rubescentes, circ. 5 mm longae; pedicelli 4-goni, 5-8 mm longi. *Calycis tubus* campanulatus, 11 X 7 mm, sub lobis leviter contractus, longitudinaliter **10-costatus** (costis **absconditis**),

tomento **superne** cum setis brevibus validisque, basi dilatatis **intermixto**; lobi persistentes, triangulares, 6-7 X 4 mm, intus rubri, margine interdum ciliati, cum dentibus **1-setosis**, seta basi crassa et apice helicoidea, alternantes. *Petala* **vio-
lacea**, magna, 2 X 1,5 cm, margine ciliolata. *Stamina* **10**, valde **inaequalia**; antherae majores rubrae, 11 mm longae, pedoconnectivo arcuato, 1 cm longo, basi antice appendiculato, appendice circ. 2 mm longa, bifida, segmentis oblongis et obtusis, postice breviter calcarato; filamentum 16 mm longum; antherae minores luteae, 9 mm longae, pedoconnectivo circ. 1 mm longo, basi appendice biloba, lobis oblongis, obtusis, circ. 2 mm longis **sursum incurvis**; filamentum 12,5 mm longum. *Ovarium* 9 mm longum, **superne 5-angulatum** et setosum. *Stylus* ruber, 2,2 cm **longus**, stigmatate punctiformi. *Receptaculum fructiferum* subhemisphaericum, glabrescens, sepalis persistentibus reflexis coronatum. *Capsula* paulo exserta. *Semina* cochleata, circ. 0,75 mm **diam.**, papillis minutis, in lineis curvatis dispositis ornata.

Fl. et fr.: Aug.-Nov.

Icon. nostr.: tab. IV.

Habitat in Malawi, Bor. prov. in **Mafinga** monte supra locum dictum Chisenga, alt. 2100 m, «upper limit of *Brachystegia* woodland, gnarled shrub 5 ft. high, leaves intensely scabrous above, densely tomentose below, collected from ground, petals magenta, short anthers yellow, long ones purple», 9-XI-1958, *Robson* 533 (x, holotypus; LISC, isotypus) et 533A (K; LISC).

Etiam in **Karonga** distr. Mafinga monte, alt. 2100 m «in exposed mountain ridge, skeletal soil», 26-VIII-1962, *Tyrer* 656 (SRGH).

Etiam in loco dicto Mafinga, «common on upper slopes of mountain», 26-VIII-1958, *Lawton* 460 (x).

Etiam in Namwitawa, alt. 1650 m, IX-1902, *McClounie* 34 (x).

Inter species subgen. *Dissotidendron* propter tomentum floccosum valde distincta.

Dissotis cryptantha Bak.

Dissotis spectabilis Gilg in Bot. Jahrb. 30: 366
(1902) synonymum *D. cryptanthae* Bak. est.

Dissotis (subgen. **Dissotis**) **Anchietae** A. & R. Fernandes
in Bol. Soc. Brot., Sér. 2, 28: 189 (1954)

Descriptio hujus speciei (loc. cit.) sic amplificanda est:

Folia basi rotundata vel attenuata, 5-7-nervia. *Calycis*
tubus pilis simplicibus vel appendicibus linearibus, apice
1(2-3)-setosis, sparse obtectus. *Receptaculum fructiferum*
usque ad 16 mm longum.

Habitat etiam in Zambia pr. locum dictum **Luwingu**,
«seepage zone upper margin of evergreen 'mushitu', herb
with large pink flowers, only 2 specimens seen», 15-V-1958,
Angus 1948 (x); «Shrub to 2' h. of seepage dambo, stems
quadrangular, glab. — lvs. narrow lanc. glab. sess. — fls. in
term. small panicles, over receptacle black with pale strigose
hairs — seeds creamy, ovate-reniform, minute», 29-V-1964,
Fanshawe 8718 (x).

Dissotis (sect. *Squamulosae*) **rhinanthifolia** (Brenan)
A. & R. Fernandes var. **Exellii**, var. nov.

A typo foliis lanceolatis, usque ad 4,5 X 0,9 cm, cons-
picue 3-nerviis, neque linearibus saepe 3 X 0,4 cm et 1-nerviis;
staminibus inaequalibus (antheris staminum **ma** jorum cur-
vatis circ. 10 mm longis, pedoconnectivo arcuato circ. 7 mm
longo, antice appendice bifida instructo; antheris staminum
minorum etiam **curvatis** et circ. 10 mm longis sed angus-
tioribus, pedoconnectivo circ. 3 mm longo, antice etiam
appendice bifida, instructo, filamentis omnium staminum
10 mm longis) neque aequalibus (antheris brevioribus, pedo-
connectivo circ. 2 mm longo et filamento circ. 7 mm longo);
et stylo 2,6 nec 1,6 cm longo differt.

Fl. et fr.: Jul.

Habitat in Angola, Moxico distr., ad margines Luena
flum., in *Perímetro Florestal do Luso*, alt. 1000 m, «arbusto
multicaule de caules estreitos, atingindo 1 m de altura,

folhas pubescentes, flores lilases, terrenos mais ou menos húmidos nas proximidades dos rios e ribeiros», nom. vern. «Itêmo» (quioco), 17-VII-1960, *P. Araújo* 124 (LISC, holotypus; L U A, isotypus).

Dissotis (subgen. **Dissotis**) **princeps** (Bonpl.) Triana
var. **Candolleana** (Cogn.) A. & R. Fernandes
forma **albiflora**, nov. forma

A typo petalis albis differt.

Fl. et fr.: Jun.

Habitat in Angola, «80 k. east of São Salvador, alt. 1000 m, high grass, rolling grassland, sandy soil, white flower with yellow and mauve stamens, 7-8 ft. high», 6-VI-1958, *A. Stanton* 33 (COL, holotypus).

Dichaetanthera corymbosa (Cogn.) Jacq.-Fél. in Bull.
Soc. Bot. Fr. 102: 38 (1955)

Habitat etiam in Tanzania, Morogoro distr. in loco dicto *Ruhamba Peak*, *S. Ngurus*, alt. 2000 m, «shrub layer under *Ocotea*, *Allanblackia*, *Podocarpus* on side main ridge of hill, shrub, height 3 m, receptacle & calyx green, petals magenta, filaments magenta, anthers yellow & style pink», 2-IV-1953, *Drummond & Hemsley* 1980 (SRGH).

Dichaetanthera Verdcourtii, sp. nov.

Tab. V, VI et VII

Arbor usque ad 6 m alta, **floribus** ante folia evolutis. *Rami* subtetragoni, valde nodosi, internodiis 1-6 cm longis, superne **sensim** brevioribus; juniores siccitate ± **sulcati**, nodis annulo setarum, setis flavescentibus vel rubris usque ad 5 mm longis, instructis, internodiis setis ± longis, flavescentibus, spinulosis, basi **tantum** incrassatis, dense obtectis; vetustiores cortice crasso, nigrescenti, longitudinaliter **fisso** obtecti. *Folia* usque ad 2 cm longe petiolata, petiolo setis eisdem caulibus similibus densissime vestito; lamina ovata vel late elliptica, 6-13 X 3,5-7,5 cm, apice acuta, margine subintegra leviter revoluta, basi rotundata vel ± cuneata interdum asymmetrica, subcoriacea, supra obscure viridis et

setis validis \pm adpressis basi tantum incrassatis in prominentiis \pm altis insertis, subtus flavo-viridis, setis spinulosis flavescentibus, adpressis, tantum supra nervos, venas et venulas dispositis; nervi longitudinales 5, rubri, supra impressi subtus valde prominentes, medianus validior, nervis transversalibus et venulis conjunctis, reticulum valde conspicuum formantibus. *Inflorescentia* ad apicem caulium ramorumque paniculam amplam usque ad 20 X 18 cm formantes; paniculae axis inferne breviter sparseque setosus, superne glaber; pedicelli circ. 4 mm longi, glabri. *Alabastrum* 1.5 cm longum; calycis tubus campanulatus, 7 X 5 mm, glaber; lobi 3 X 4 mm, rotundati, glabri, margine ciliolati; petala violacea. Flores evoluti desunt. *Pedicellus fructifer* 6-7 mm longus. *Receptaculum fructiferum* brunneum, campanulatum, 9 X 8 mm, calycis lobis coronatum, capsula manifeste exserta. Semina straminea, apice leviter incurva, 1 X 0,5 mm, dorso papillis elevatis instructa.

Fr.: Nov.

Habitat in Tanzania, Kigoma distr., loco dicto Uvinza ad Mpanda viam, «tree to 20 ft. growing in rock crevices with very corky bark on trunk and branchlets, leaf veins red below in places, bud crimson, fruits brown, seepage zone and rocky gorgelet with peaty soil in miombo woodland, *Brachystegia microphylla*, etc.», 23-XI-1962, Verdcourt 3435 (COI, isotypus; EA, holotypus; α , isotypus).

Affinis *D. Erici-Rosenii* (R. E. Fr.) A. & R. Fernandes, a qua ramorum et foliorum setis spinulosis, pedicellis et calycis tubo glabris praecipue differt.

Affinis etiam *D. rhodesiensis* A. & R. Fernandes, a qua foliorum pagina inferiore tomento denso inter nervos destituta, pedicellis glabris, receptaculo, calycis lobis et ovarii apice etiam glabris praecipue differt.

Gravesia hylophila (Gilg) A. & R. Fernandes in Bol. Soc. Brot., Sér. 2, 30: 115 (1956).— Tab. VIII

Specimen visum: «Tanzania, Morogoro-Bez., Uluguru-Geb., alt. 1000 m, Kinsle Urwald, krautig ... 1-1,5 m., Blüte rosa», 22-X-1932, Schlieben 2868 (LISC).

Neopetalonema pulchrum (Gilg) Brenan
var. **glandulosum**, nov. var. — Tab. GX

A typo ramis junioribus, petiolis, pedicellis et receptaculis setis glanduligeris sparse ornatis nec setis glanduligeris destitutis; foliis proportionaliter angustioribus (6-11,5 X 2,8-5,8 neque 7-15 X 4-10 cm), basi cuneatis nec cordatis; calycis lobis brevioribus; et petalis brevius acuminatis, acumine vix curvato nec involuto praecipue differt.

FL: Jan.

An hybridum inter *Neopetalonema pulchrum* (Gilg) Brenan et *Gravesiamhylophilam* (Gilg) A. & R. Fernandes?

Habitat in Tanzania, Morogoro distr., Uluguru Monte, in loco dicto *Bondwa Peak* (supra *Morningside*) «succulent tall subshrub, 8 ft., wide spreading, stems, petioles, and lower part of main nerves on leaf undersides reddish, flowers rosy pink, very decorative, at edge of stony-bottomed rivulet in forest, alt. 1500 m», I-1953, *Eggeling* 6454 (EA, holotypus).

Cinnobotrys oreophila Gilg in Engl., Mon Afr.
Pflanz.-Fam.-Gatt. 2, Melastom.: 30 (1898)

Tab. X

Specimina visa: CONGO: «entre Kanudi et Lubango (Kibali-Huri), chaîne W. du lac Edouard, alt. 2380 m, forêt de montagne, petite herbe ± 9 cm haut, fleurs roses», I-1932, *Lebrun* 4749 (BR); «montagnes à l'Ouest du Lac Kivu, entre Tshibinda et le marais Kánzibi, alt. 2000-2400 m, forêt, fleurs roses», II-III, *Humbert* 7465 (BR); «Kalonge, versant à pic sous les bambous, alt. 2200 m, plante charnue à fleurs roses, assez rare», VII-1932, *Hauman* 191 (BR). TANZANIA: «Morogoro, Uluguru-Gebirge, Nordwestseite, alt. 1800 m, Nebelwald, Kraut sehr häufig, teils auf der Erde, teils auf Bäumen und Felsen, Blüte weiss-rosa», 18-XI-1932, *Schlieben* 2824 (BR). UGANDA: Kigeza, *Eggeling* 4173 (BR).

Gravesiella A. & R. Fernandes in Bol. Soc. Brot.,
Sér. 2, **34**: 69 (1960)

Descriptio hu jus generis sic amplificanda est:

Stamina 8, inaequalia (4 majora et 4 minora) vel 4 majora aequalia (vel interdum 2 majora et 2 minora?). *Capsulae squamae* ultra receptaculum productae. *Semina* straminea, subobpyramidata, circ. 0,75 mm longa et rostro laterali brevique instructa.

Gravesiella speciosa A. & R. Fernandes, loc. cit.

Tab. XI, XII et XIII

Descriptio hu jus speciei sic amplificanda est:

Folia 1-3 (vel plura?), petiolo 3-32 cm longo et lamina 4,5-13,5 X 4,5-12,5 cm, 7-11-nervia. *Pedunculus* usque ad 30 cm longus. *Cymae* usque ad 15-florae. *Pedicelli fructiferi* usque ad 20 mm longi. *Capsula* 3 X 3 mm, campanulata, in pedicellum attenuata, lobis calycis reflexis instructa; squamae subrectangulares, nervosae, margine glanduloso-ciliatae.

Specimina visa: RUANDA: «Shangugu, route Astrida-Bukavu, environs de Nyungwe, alt. 1950 m, forêt dense humide d'altitude sur flanc de colline, plante herbacée de 40 cm de haut, fleurs roses, 9-II-1959, Troupin 11276 (EA). BURUNDI: «Bururi, Tora, alt. 2000 m, creux de rocher, plante poilue, souche écailleuse, fleur blanche, abondante mais très localisée», 2-I-1967, J. Levalle 1447 (BR; COI); «Buganza, route de Butara, pont de la Kagunuzi, alt. 1200 m, talus du bord de l'eau, plante à 1 feuille, petit tubercule, 4 pétales blancs, base mauve, fragiles», 17-XII-1967, J. Levalle 2551 (COI); «Bururi, Tora, alt. 2050 m, rochers, plante en tapis, bulbe fibreux, fruit vert», 3-II-1968, J. Levalle 2747 (COI).

Memecylon **Semsei**, sp. nov.

Arbuscula usque ad 4,5 m alta (vel ultra?). *Rami* teretes, primo brunnei deinde cortice cinerascens longitudinaliter striato obtecti, nodosi; internodia 2,5-4,5 cm longa. *Folia*

petiolata, petiolo valido, circ. 4 mm longo, supra canaliculato; lamina elliptica, rare ovata, 5-10 X 2,6-4,5 cm, acuminata, acumine lato, brevi et in apice rotundato, basi cuneata, subcoriacea, siccitate supra luteo-viridis subtus pallidior, utrinque opaca, longitudinaliter 1-nervia; costa supra impressa, subtus valde prominens; nervi transversales utrinque 10-16, costae subrectangulariter impositi, supra subtusque paulo conspicui; venulae inconspicuae. Flores rosei ad axillas foliorum et ad nodos ramorum vetustiorum dense aggregati, fasciculos sessiles formantes; pedicelli 1-1,5 mm longi. Alabastra 2,5 X 1,25 mm, violacea vel rubescentia, apiculata, sepalis petala non abscondentibus. Receptaculum campanulatum, 1,25 X 1 mm, sub calyce constrictum. Calycis lobi deltoidei, circ. 0,5 X 1 cm, acuti vel obtusiusculi. Petala triangularia, circ. 2 X 1,5 mm, apice acuta, basi abrupte et breviter unguiculata, pallide rosea. Stamina: filamenta 3,25 mm longa; antherae circ. 1,5 mm longae, dorso glandula destitutae. Ovarium 5-ovulatum; stylus 4,5 mm longus, apice attenuatus. Bacca immatura subsphaerica, nigra.

Fl. Dec. et fr. Mart.

Icon. nostr.: tab. XIV.

Habitat in Tanzania, Tanga distr., in loco dicto Kwankoro, alt. 900 m, «evergreen small tree up to 15 ft. high, with pinkish-white flowers, rare in evergreen rain forest», 14-XII-1959, Semsei 2956 (EA, holotypus); «Kwankoro, nom. vern. «Msekene» (kishamb.)», 2-III-1960, Tiitila Mswya 18 (EA).

Affine *M. erythrantha* Gilg, a quo foliis generaliter late ellipticis nec ovatis vel ovato-oblongis usque cordato-oblongis, basi cuneatis nec obtusis vel paulo cordatis, minoribus (5-10 X 2,6-4,5 neque 9-18 X 3,5-6,5 cm), floribus pallide roseis nec laete rubris, etc. differt.

Memecylon microphyllum Gilg ex Engl., Pflanzenw.

Afr. 3, 2: 766, fig. 321 F-M (1921). — Tab. XV

Memecylon sp. — A. & R. Fernandes in Anais Junt. Invest. Ultram. 10, 3: 11 (1955).

Descriptio cl. **ENGLERI** sic amplificanda est:

Lamina foliorum usque ad 4 X 2,5 cm. *Petiolum* usque ad 2 mm longum.

Habitat etiam in *Moçambique*, *Niassa* Prov., *Macomia* distr., inter *Ingoane* et *Quiterajo*, «floresta baixa, até 8 m de altura, brenhosa, de *Guibourtia Schliebenii*, arbusto sempre verde, folhas opostas», 12-IX-1948, *Pedro & Pedrógão* 5170 (COI; LMA).

Memecylon **sansibaricum** Taub. in Engl., Pflanzenw.
Ost-Afr. C: 296 (1895)

Var. *sansibaricum*

Memecylon Buchananii Gilg in Engl., Mon. Afr.
Pflanz.-Fam.-Gatt. 2, Melastom.: 40 (1898).

ZAMBIA: «Western Prov., Mwinilunga, with *Erythroxyton*, *Homalium*, *Ouratea* sp., *Cola* sp., etc., in fringing forest on the Zambesi River, 4 mls. N. of Kalene Hill Mission, shrub 15 ft. high, stem 3 ins. diam., bark smooth dark grey, flowers blue», 20-IX-1952, *Angus* 494 (B M ; C O I ; F H O ; K); «L. Bangweulo at Samfya, evergreen vegetation on laterite outcrops on shore of the lake, evergreen shrub with dark green glossy leaves», 11-IV-1961, *Angus* 2826 (FHO); «Northern Prov., Fort Rosebery, on fixed sand-hills, clothed with low woodland of *Haplocoelum*, *Eugenia*, *Baphia*, etc. by L. Bangweulo N. of Samfya Mission, much branched shrub up to about 10 ft. high, bark smootish, purplish-brown, leaves thinly subcoriaceous, mid- to yellow-green and glossy above with impressed midrib and lateral nerves, pale green beneath with prominent reticulate venation, very young buds alone seen», 7-X-1947, *Brenan* 8050 (FHO); «Kawambwa, 20' tree with smooth, purplish-grey bark of *Marquesia mateshi*, leaves thin leath., dark green, supple, glab. 3-nerved, flowers in axillary Clusters», 16-XI-1957, *Fanshawe* 4064 (F H O); «Samfya, 12' h. tree 6" dia. oí lakeside Mushitu, leaves stiff leath. glab. 3-nerved, flowers buds clustered in leaf axils below, leaves green», 8-V-1958,

Fanshawe 4433 (FHO); «Kundabwika falls, 20' tree of rain forest in gorge, leaves thin, leath. 3-nerved, acuminae, glab., flowers pale misty purple in dense axill. clusters», 7-X-1958, *Fanshawe* 4882 (FHO; K); «Kasama, sterile shoot from 10' tree from rocks, leaves stiff leath. very finely reticulate, drying green», 4-VII-1964, *Fanshawe* 8804 (FHO); «Mwini-lunga, fringing forest along the Lunga river, small tree with drooping branches 35', bark smooth, thin flakes, leaving large white patches», 20-X-1955, *Holmes* 1274 (x); «Kawambwa, shrub 10 ft. high, groups of small flowers at nodes, leaves trinerved, in thickets», 8-VI-1962, *Lawton* 894 (FHO); «Samfya, shrub, much-branched with whitish stems usually many stemmed, of lake side mushitu, leaves ovate, acuminate, smooth, leath., 3-nerved, punctate below, petioles reddish», 17-XI-1964, *Mutimushi* 1113 (FHO); «Samfya, 15' h. tree with quava-like stems, from sand-dune thicket, leaves ovate, shortly mucronate, yellow-green, 3-nerved, punctate below, flowers sky blue», 16-XI-1964, *Mutimushi* 1139 (FHO); «Mwini-lunga, 6 km. N. of Kalene Hill, riverside, tree 10 m tall, fruit juicy, livid green turning dark blue-black», 12-XII-1963, *Robinson* 5971 (SRGH); «Fort Rosebery, Lake Bangweulo, north of Samfya Mission, growing in evergreen forest on laterite cliffs fringing lake, weak stemmed, sparsely branched shrub 3 m high», 28-VIII-1952, *White* 3154B (FHO).

KENYA: «Kenya coast 8 ml. S. Jilose, savannah, tree 30', rough light grey bark», 7-III-1959, *Moomaw* 1650 (FHO).

TANZANIA: «Morogoro distr., Lusunguru forest, shrub about 9 ft. high, leaves opposite with strong margin beneath, flowers blue with tiny yellow stigma», 19-X-1959, *Mgaza* 333 (EA); «Lindi-Bezirk, alt. circ. 240 m», 4-XII-1934, *Schlieben* 5688 (LISC); «Zanzibar, Pangajun Cave-well, small tree», 10-VI-1930, *Vaughan* 1339 (EA).

MALAWI: s. loc., *Buchanan* 141 (BM; K, isotypus *M. Buchananii* Gilg).

MOÇAMBIQUE: «Zambézia, Pebane, arbusto, folhas opostas, inflorescências dispostas em glomérulos axilares», 5-X-1946, *Pedro* 2126 (LMA).

Var. *maritimum* (A. & R. Fernandes) A. & R. Fernandes, comb. nov.

Memecylon Buchananii Gilg var. *maritimum* A. & R. Fernandes in Bol. Soc. Brot, Sér. 2, **34**: 77 (1960).

Memecylon zambeziense, sp. nov.

Frutex usque ad 4 m **altus**, interdum scandens. *Rami* juveniles obscure 4-goni, demum subcylindrici, cortice **brunneo-nigrescente** obtekti. *Folia* petiolata, petiolo usque ad 1 cm longo, supra **canaliculato**; lamina anguste ovata usque late elliptica, 6-14 X 3,2-7 cm, apice acuminata, acumine ipso brevi (circ. **0,5 cm** longo), lato et obtusiusculo vel interdum acutiusculo, basin versus angustata vel cuneata, coriacea, siccitate viridis vel brunneo-viridis, **3-nervia** vel interdum 5-nervia, sed jugo marginali tenui a margine percurrenti et inter venulas **curvato**; costa supra impressa subtus valde prominens usque ad folii apicem **percurrens**; **jugum** laterale validum in basin folii abiens, in part. circ. $\frac{1}{3}$ superiore inter nervos transversales curvatum; nervi transversales costae oblique impositi. *Cymae* (1)2-florae, in paniculas axillares 1,5-5 cm longas dispositae; inflorescentiae axis acute 4-gonus; **pedunculi** etiam acute 4-goni, 2-5 mm longi, basi bracteati, bracteis scariosis, **triangularibus**, circ. 2 mm longis; pedicelli brevissimi, basi bracteolati, bracteolis 0,5-1,5 mm longis. *Petala* obovata, 2 X 1,25 mm, unguiculata. *Receptaculum* post petalorum abscissionem late campanulatum, circ. 2 X 1,5 mm, calycis lobis brevibus (0,5 X 1 mm) et **truncatis** coronatum. *Ovula* 2. *Bacca* immatura sphaerica, nigra.

Fl.: Sept.

Icon. nostr.: tab. XVI.

Habitat in Zambia, Mwinilunga distr., ad ripas Zambesis flum. pr. *Kalene Hill Mission*, «in dense tangle in fringing forest with *Uapaca* aff. *guineensis*, *Parinari excelsa*, *Syzygium*, etc.», fr. juv. 23-IX-1952, Angus 528 (B M, isotypus; COL, holotypus; F H O, isotypus; x, isotypus); «60 miles from Mwinilunga on the Kabompo road, fringing *Cryptosepalum* forest,

7 ft. bush, leaves simple, opposite, narrowly ovate or broadly elliptic, 3-nerved from the base (4" X 2"), petiole $\pm \frac{1}{4}$ "», st. 4-VI-1963, *Edwards* 620 (SRGH); «Mwinilunga, growing in mushitu on Lisombo R., creeper, leaves simple, opposite, broadly elliptic, apex acute, apiculate», st. 11-VI-1963, *Edwards* 746 (SRGH); «Mwinilunga, fringe of mushitu of Lisombo river, woody shrub or scrambler 12' high, flowers small, yellow-white in colour, in small clusters on branchlets», fl. juv. 14-VI-1963, *Edwards* 775 (SRGH); «Mwinilunga, Zambeze flum., 4 miles from Kalene Hill Mission, woody scrambler climbing by means of hooks arising from the stem», fl. 16-VI-1963, *Edwards* 797 (COI; SRGH); «Mwinilunga distr., pr. Kalene Hill Mission, growing in gallery forest fringing Zambesi River», fr. juv. 20-IX-1952, *White* 3304 (COI; FHO; K).

Affine *M. Pynaerti* De Wild., a quo habitu fruticoso nec arboreo; foliis breviter et obtusiuscule acuminatis ad basin non abrupte cuneatis; inflorescentiis longioribus, parum ramosis et paucifloribus; receptaculo campanulato et sessili nec obconico et leviter pedicellato; et calycis lobis brevioribus, truncatis nec triangularibus et acutiusculis praecipue differt.

Memecylon **magnifoliatum**, sp. nov.

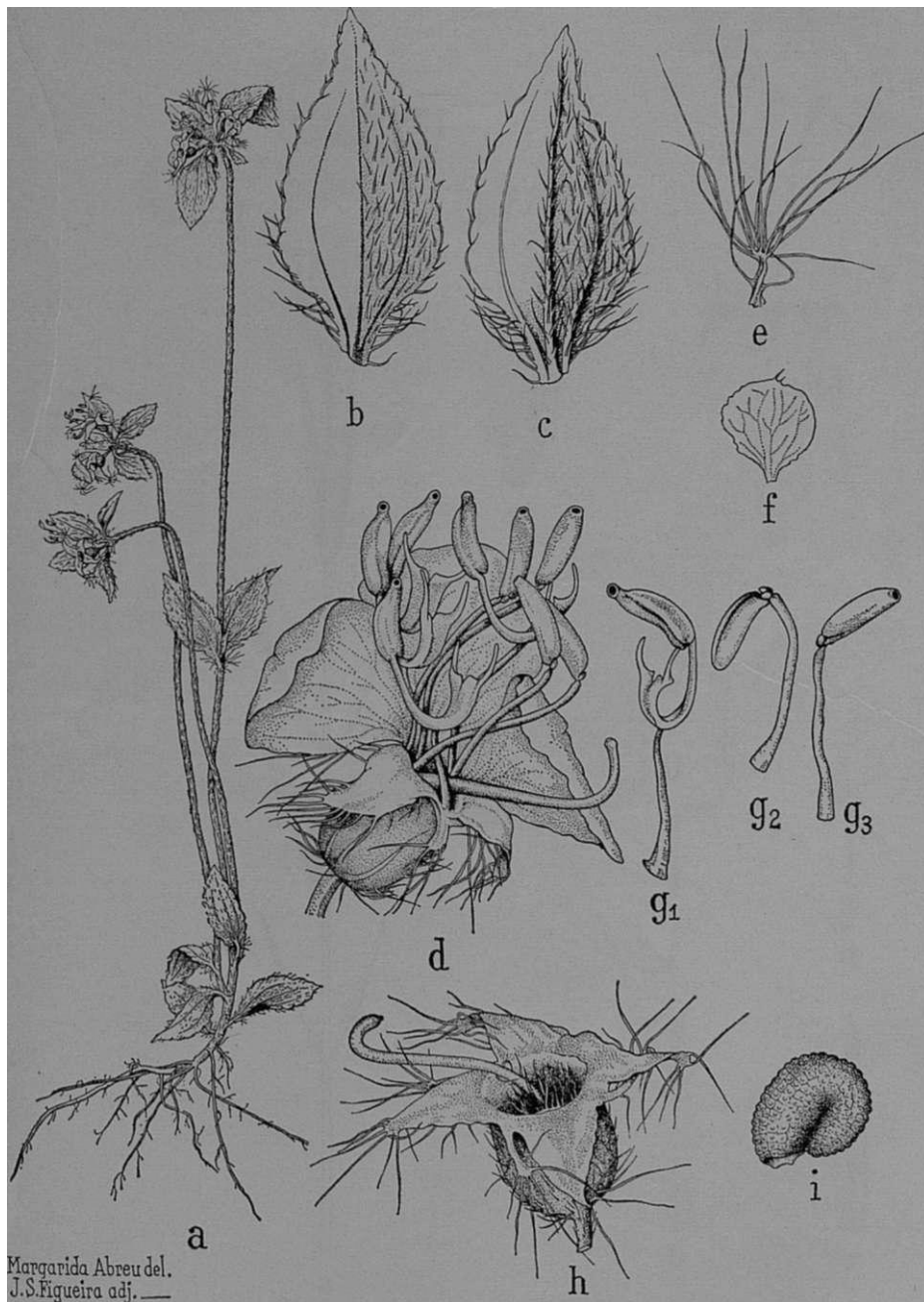
Frutex? Arbor? Rami teretes, primo brunnei deinde cortice nigrescenti longitudinaliter fisso obtecti. *Folia* breviter petiolata, petiolo valido usque 5 mm longo, supra sulcato infra convexo; lamina oblonga, 25,5 X 9,5 cm (vel ultra?), acuminata, acumine brevi et lato (1,5 X 1 cm) in apice rotundato, basi rotundata, subcoriacea, siccitate supra obscure viridis, nitidula at subtus pallidior, longitudinaliter S-nervia, jugo laterali circ. 1 mm a margine percurrenti inter nervos utrinque ± 25 transversales valde curvato; reticulum utrinque inconspicuum. *Flores* ignoti. *Fructus* obovoideus, usque ad 2 X 1,2 cm, calycis limbo coronatus.

Fr.: Nov.

Icon. nostr.: tab. XVII.

Habitat in Tanzania, Prov. Orientali, loco dicto *Nagombera Forest Reserve*, 2-XI-1961, *Semsei* 3375 (COI, holotypus).

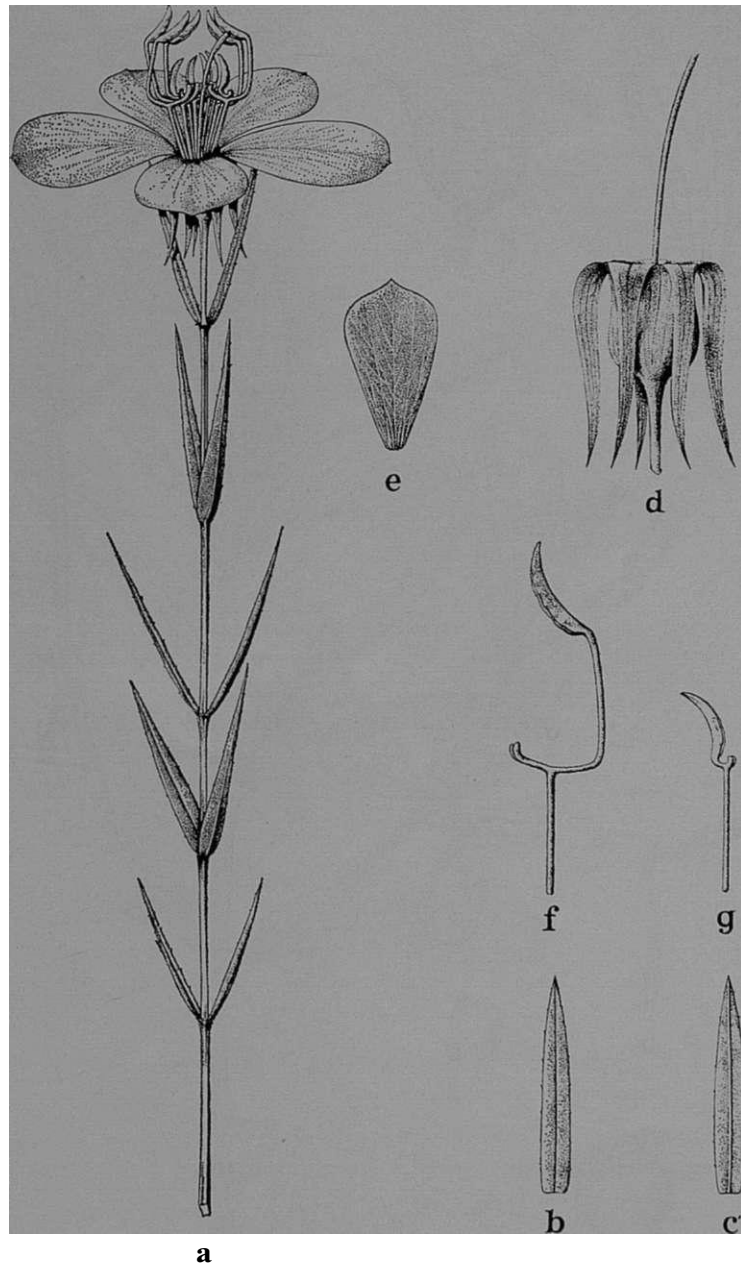
Affine *M. erythrantha* Gilg a quo foliis oblongis usque 25 X 9 cm (vel ultra?) nec ovatis vel ovato-oblongis 9-18 X 3,5-6,5 cm; jugo laterali circ. 1 mm a margine percurrenti, nervis transversalibus utrinque circ. 25 et oblique neque 18-24 et costae rectangular iter impositis; fructu obovoideo usque ad 2 X 1,2 cm nec globoso circ. 1 cm diam. praecipue differt.



Margarida Abreu del.
J.S.Figueira adj. —

Dissotis tenuis A. & R. Fernandes

a — Habitus, $\times 1$. b — Folium **superne** visum, $\times 3$. c — Folium **inferne** visum, $\times 3$. d — Flos **apertus**, petalo anteriori amoto, $\times 6$. e — Dens intersepalaris, $\times 12,5$. f — Petalum, $\times 3$. **g₁** — Stamen verticilli exterioris, $\times 6$. **g₂**, **g₃** — Stamina verticilli interioris, $\times 6$. h — Receptaculum post **abscissionem** petalorum et **staminum**, $\times 6$. i — Semen, $\times 35$.
Specimen *Edwards*802 (COI).

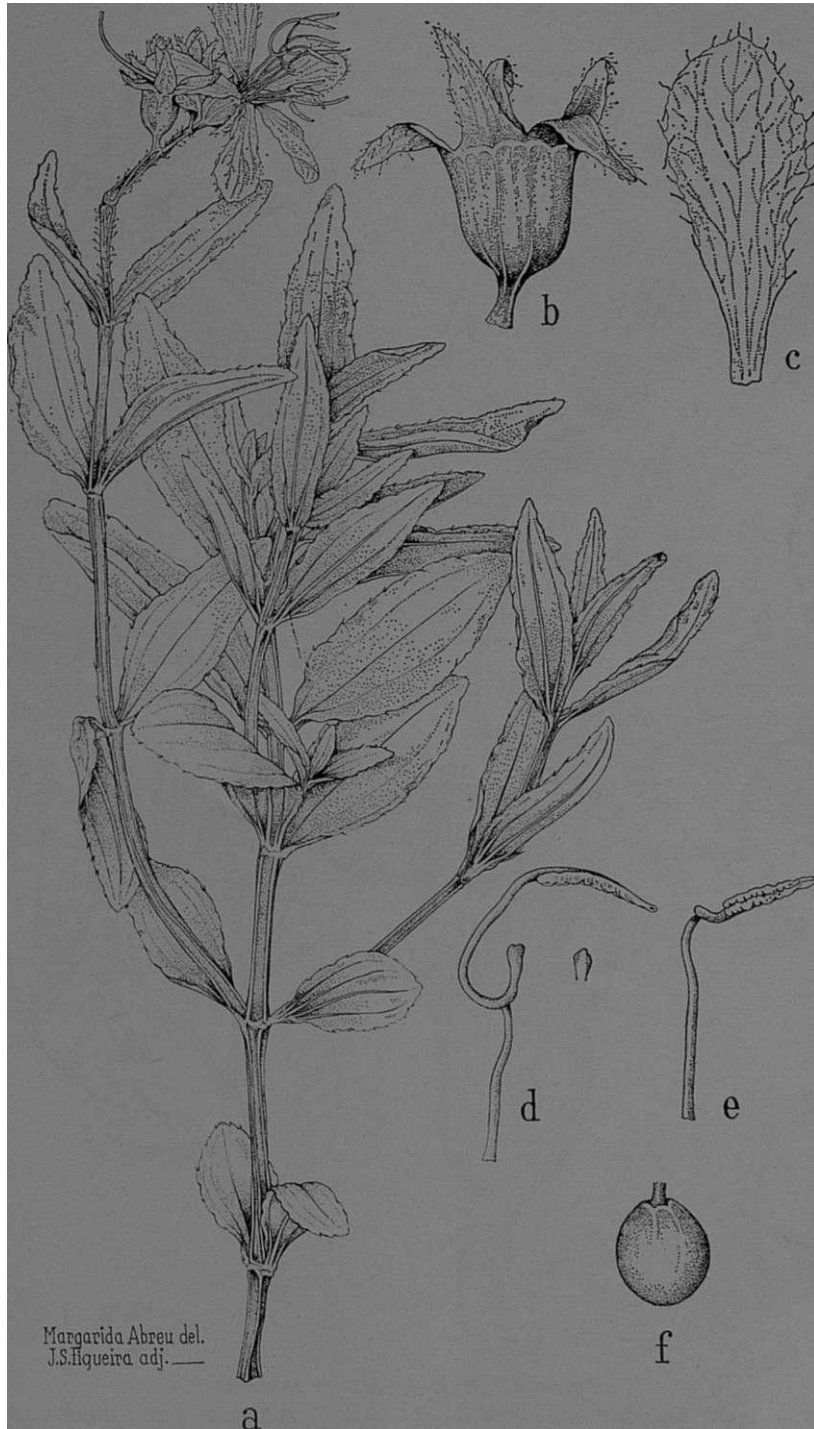


a

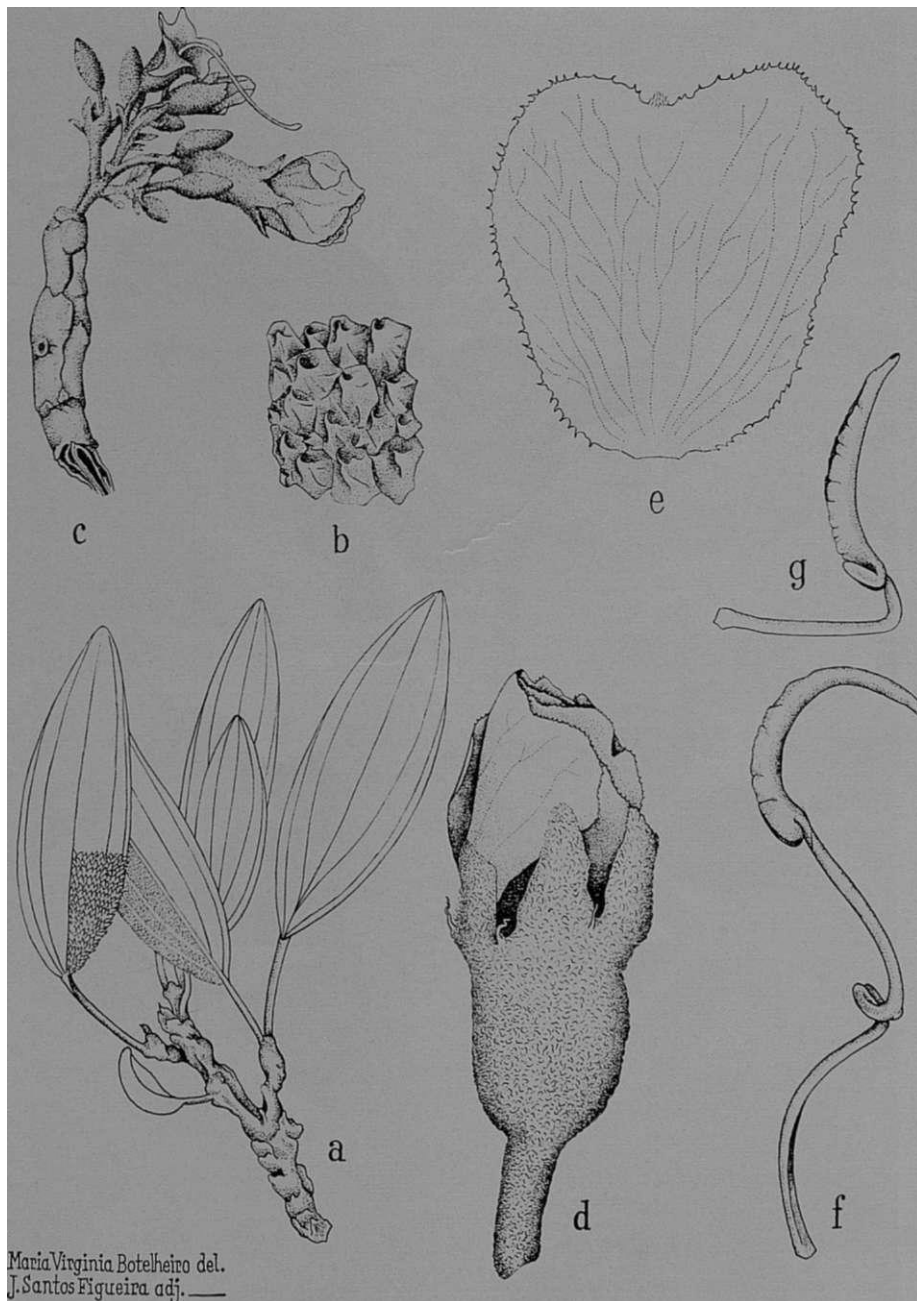
Dissotis Seretii De Wild.

a — Plantae **pars** superior, $\times 1$. b — Folium **superne** visum, $\times 1$.
 c — Folium **inferne** visum, $\times 1$. d — **Receptaculum, calycis lobi et stylus**, $\times 2$. e — Petalum, $\times 1$. f — Stamen verticilli **exterioris**, $\times 2$.
 g — Stamen verticilli interioris, $\times 2$.

Specimen *Azuma* 1014 (EA).

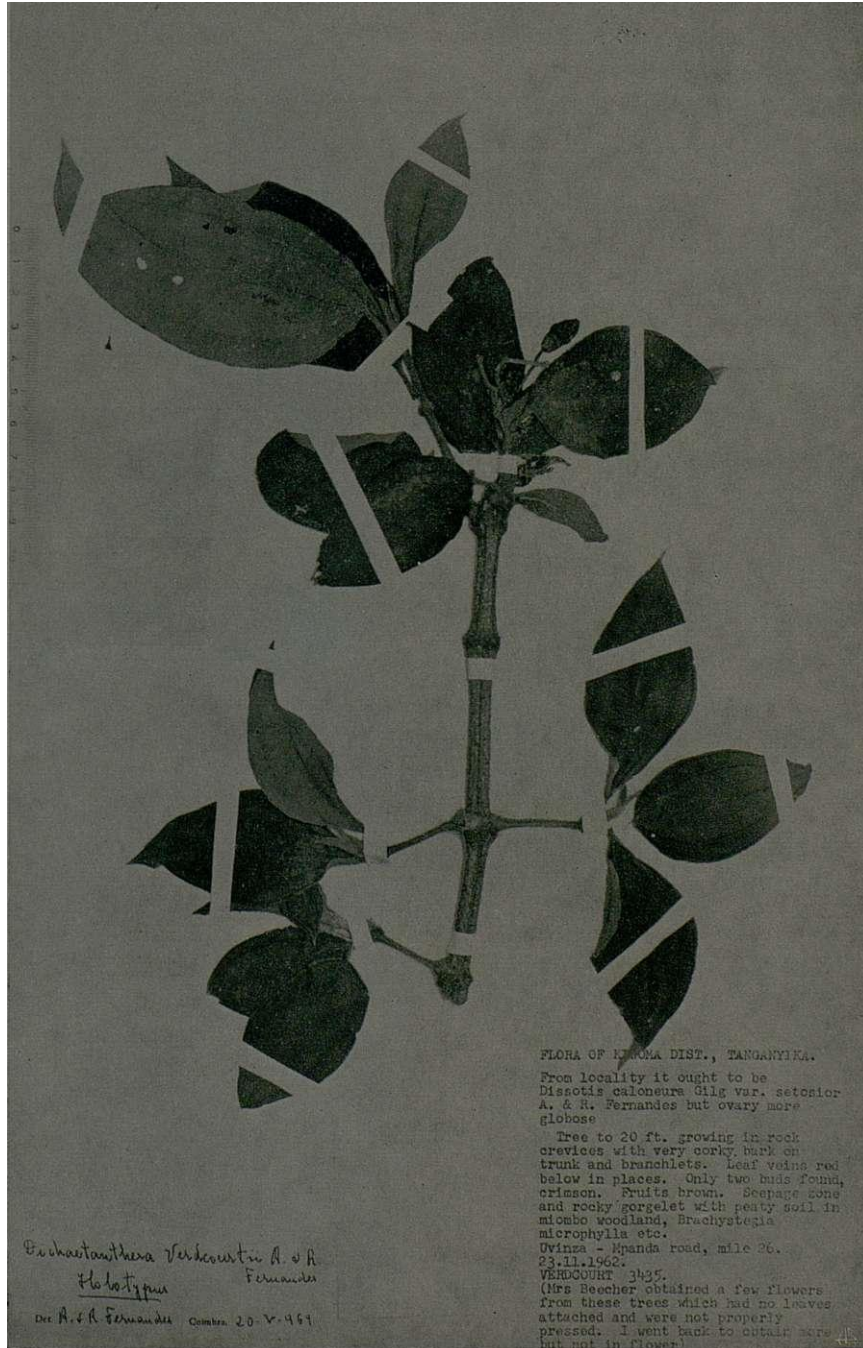


Dissotis glandulosa A. & R. Fernandes
 a — Plantae pars superior, X 1. b — Receptaculum post abscissionem
 petalorum et staminum, X 3. c — Petalum, X 3. d — Stamen verticilli
 exterioris, X 3. e — Stamen verticilli interioris, X 3. f — Ovarium, X 3.
 Specimen Robinson 5990 (SRGH)



Dissotis lanata A. & R. Fernandes

- a — Ramus pars superior, X 0,75. b — Folia pars superne visa, X 6.
 c — Ramus florifer, X 0,75. d — Alabastrum, X 3. e — Petalum, X 3.
 f — Stamen verticilli exterioris, X 3. g — Stamen verticilli interioris, X 3.
 Specimen *Lawton* 460 (K).



Dichaetanthera Verdcourtii A. & R. Fernandes
 Specimen *Verdcourt3435* (EA, holotypus)



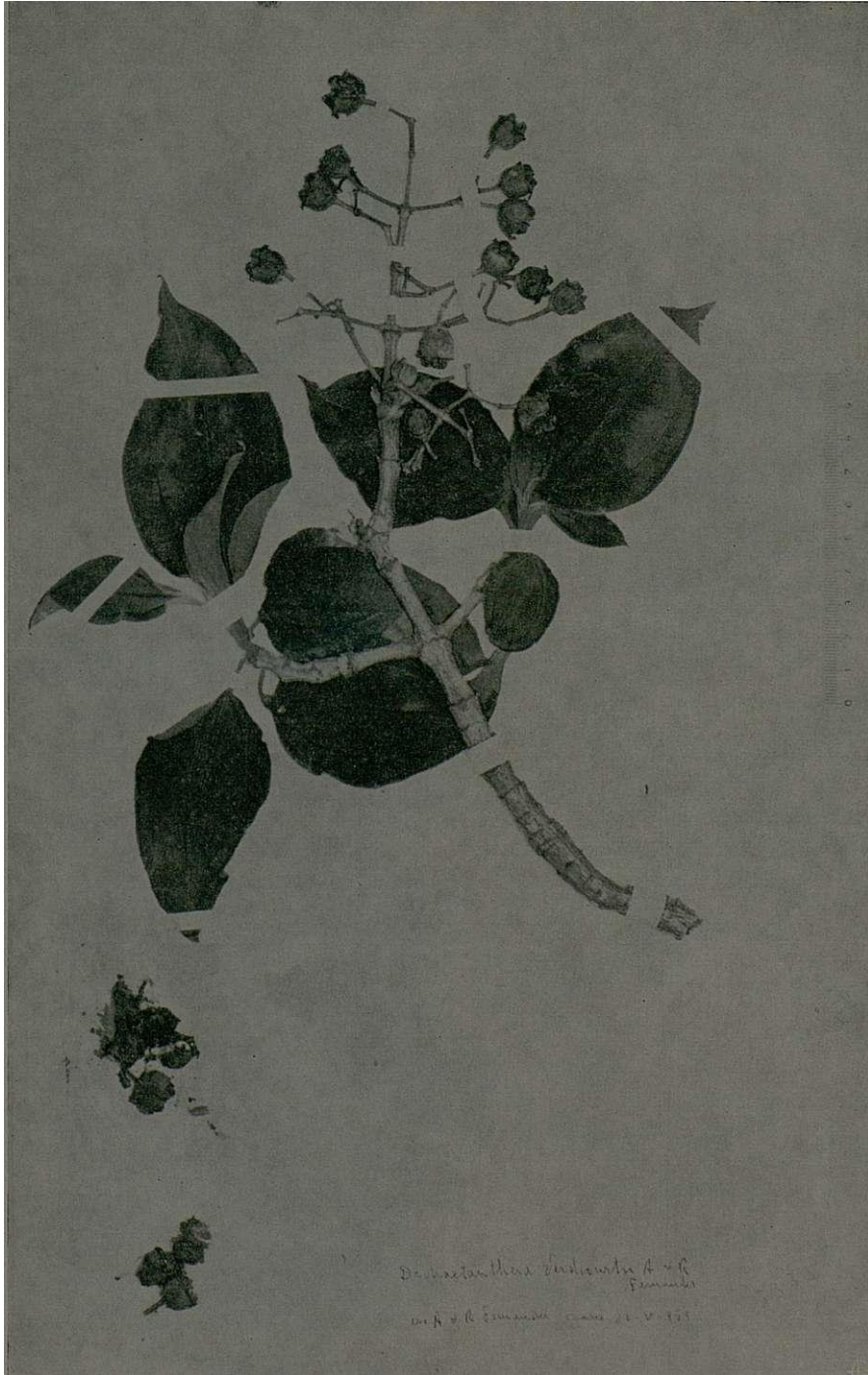
FLORA OF XIPOA DIST., LAOS.
 From locality it ought to be
Dichaetanthera Gilg var. *detentior*
 A. & R. Fernandes but ovary more
 globose

Tree to 20 ft. growing in rock
 crevices with very corky wood of
 trunk and branchlets. Leaf veins red
 below in places. Only two buds found
 dried. Fruits brown. Sepals pure
 and rocky purple with rusty yellow
 inside wood, anthers yellow
 microphylls etc.
 Pinna - Manda road, mile 20.
 23.11.1955.

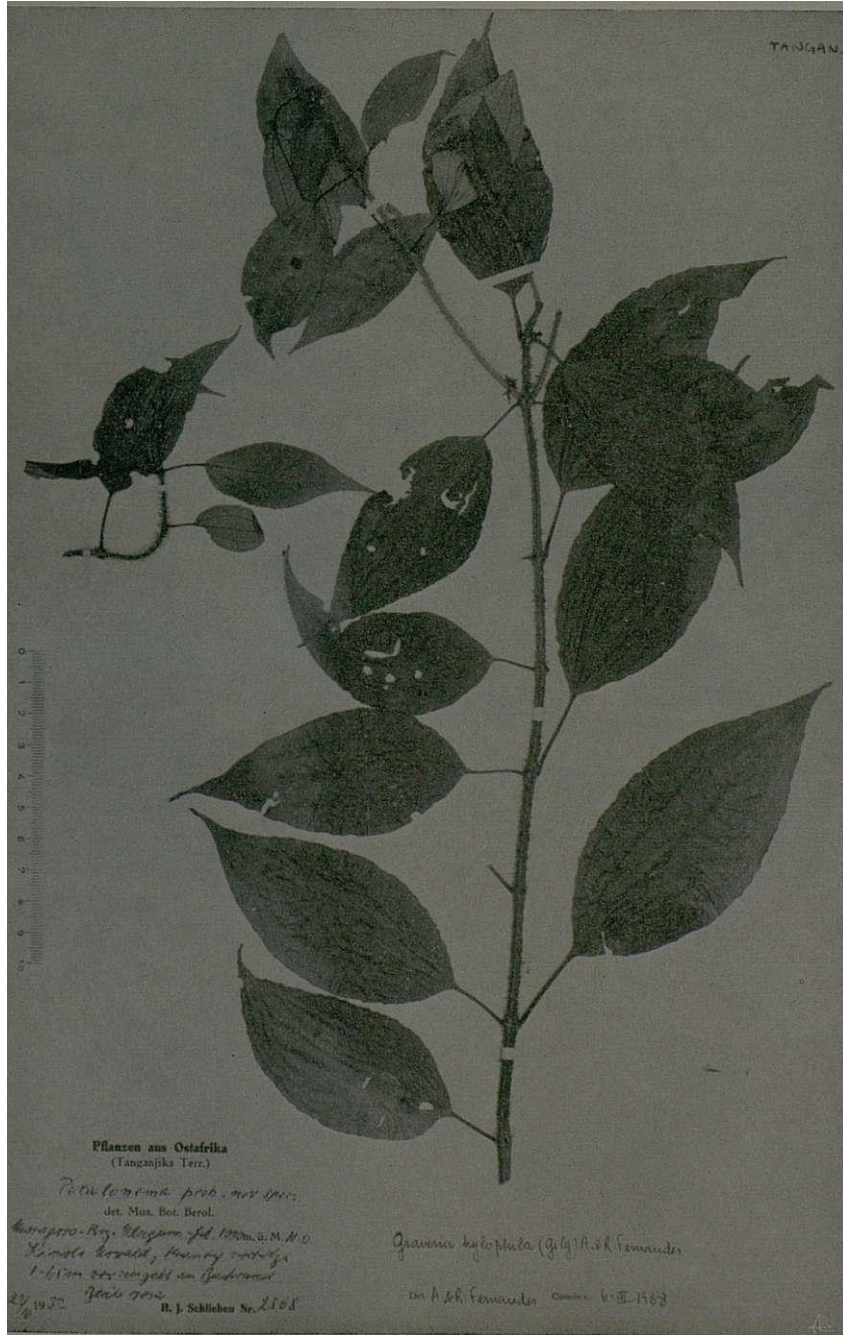
VERDCOURT 3835.
 (One branch obtained by R. Fernandes
 from these trees which had no leaves
 attached and were not properly
 pressed. I went back to obtain one
 but not in flower)

Dichaetanthera Verdcourtii A. & R. Fernandes
 20.11.1955
 A. & R. Fernandes 20.11.1955

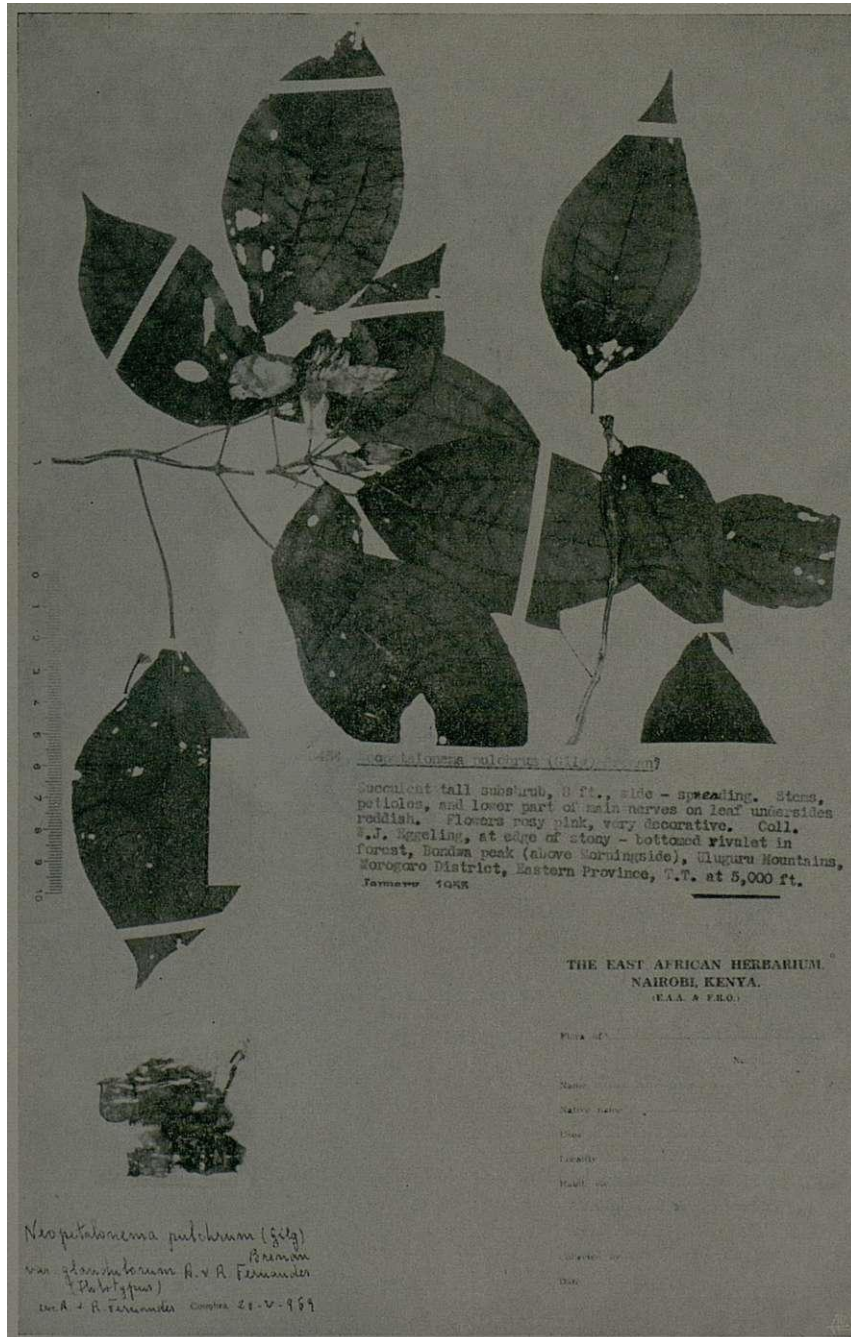
***Dichaetanthera Verdcourtii* A. & R. Fernandes**
 Specimen *Verdcourt* 3835 (EA, isotypus)



Dichaetanthera Verdcourtii A. & R. Fernandes



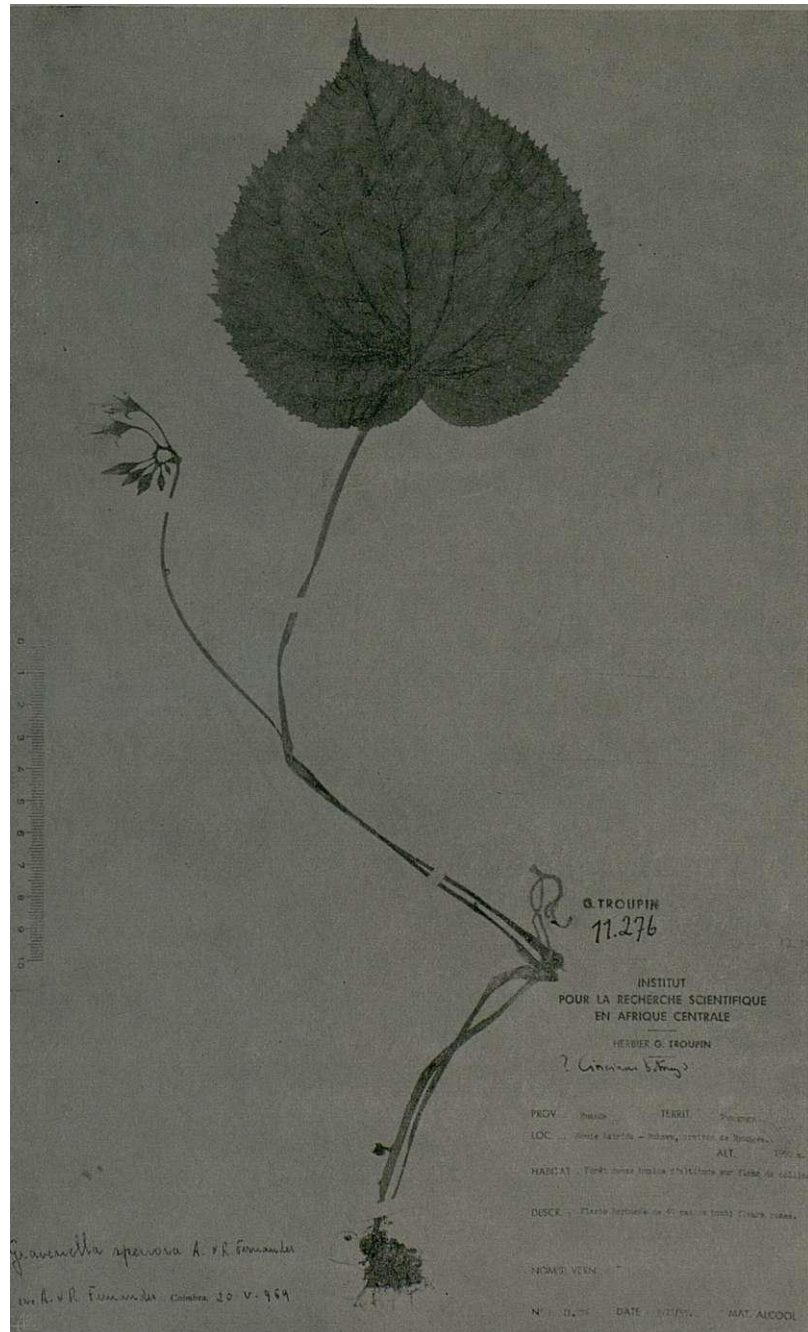
Gravesia hylophila (Gilg) A. & R. Fernandes
 Specimen Schlieben 2868 (LISC)



Neopetalonema pulchrum (Gilg) Brenan
var. *glandulosum* A. & R. Fernandes
Specimen *Eggeling* 6454 (EA, holotypus)



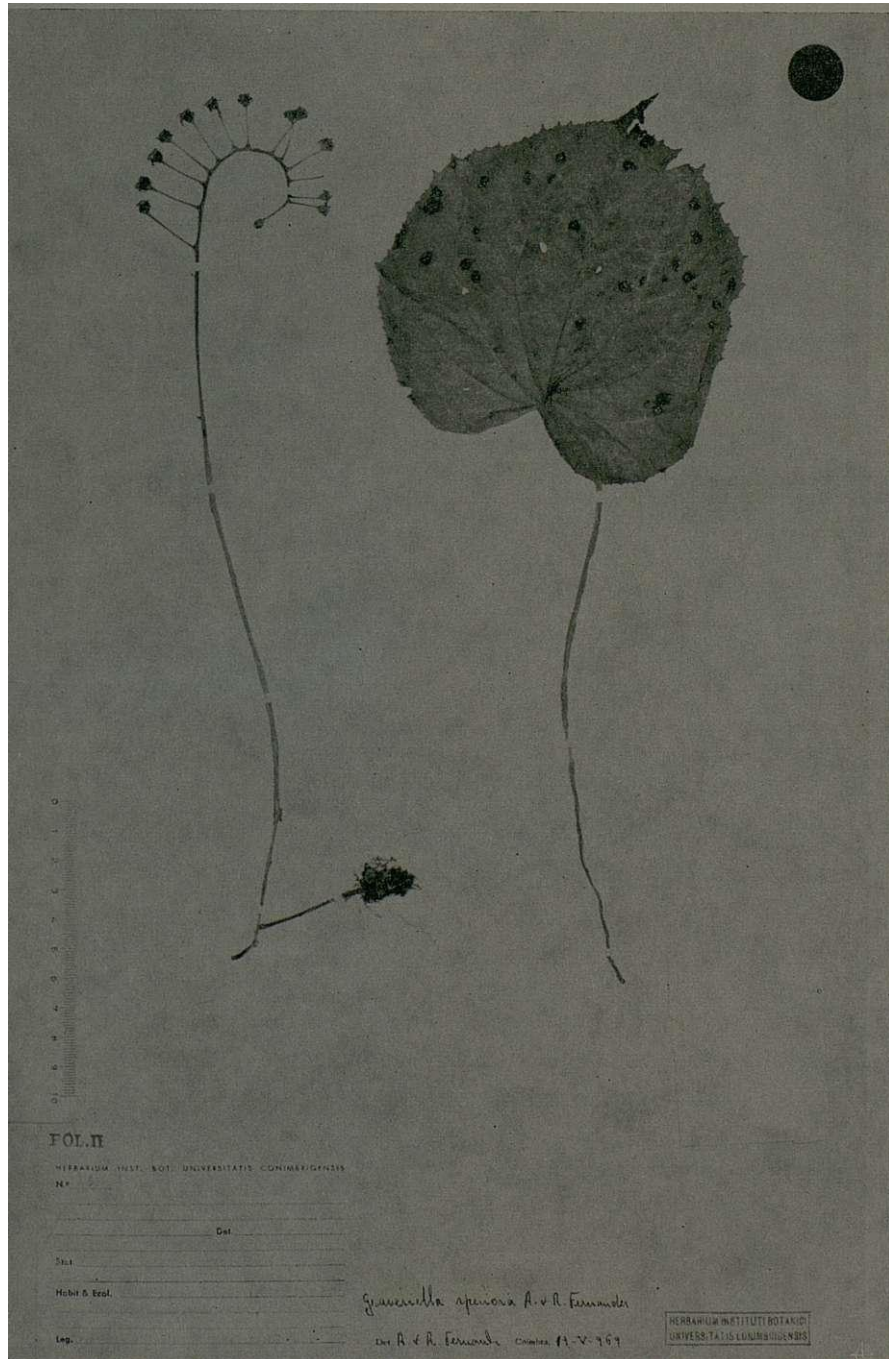
Cinnobotrys oreophila Gilg
Specimen *Schlieben* 2824 (BR)



Gravesiella speciosa A. & R. Fernandes
 Specimen *Troupin* 11276 (EA)

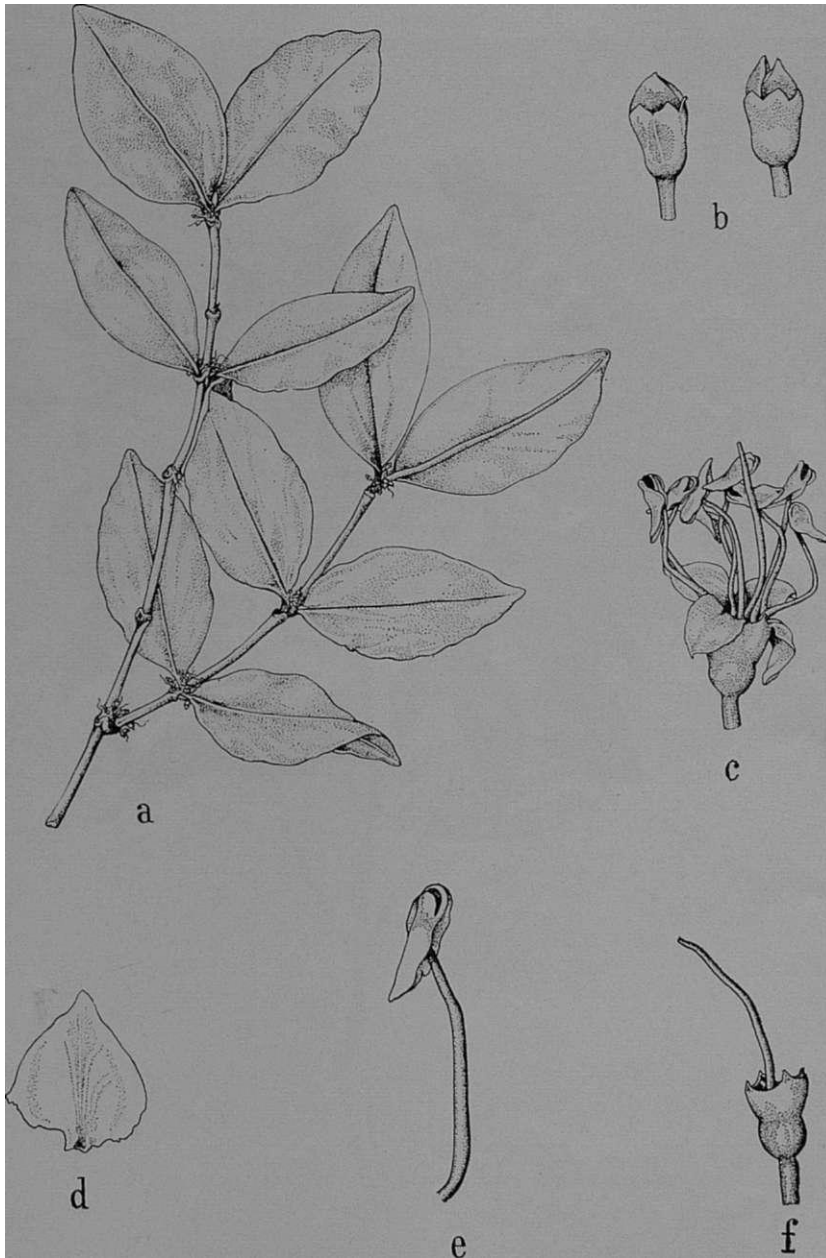


Gravesieila speciosa A. & R. Fernandes
Specimen J. Lewalle 2551 (COI, fol. I)



Gravesiella speciosa A. & R. Fernandes
Specimen *J. Lewalle* 2551 (COI, fol. II)

TAB. XIV



Margarida Queirós del.
J. Santos Figueira adj.—

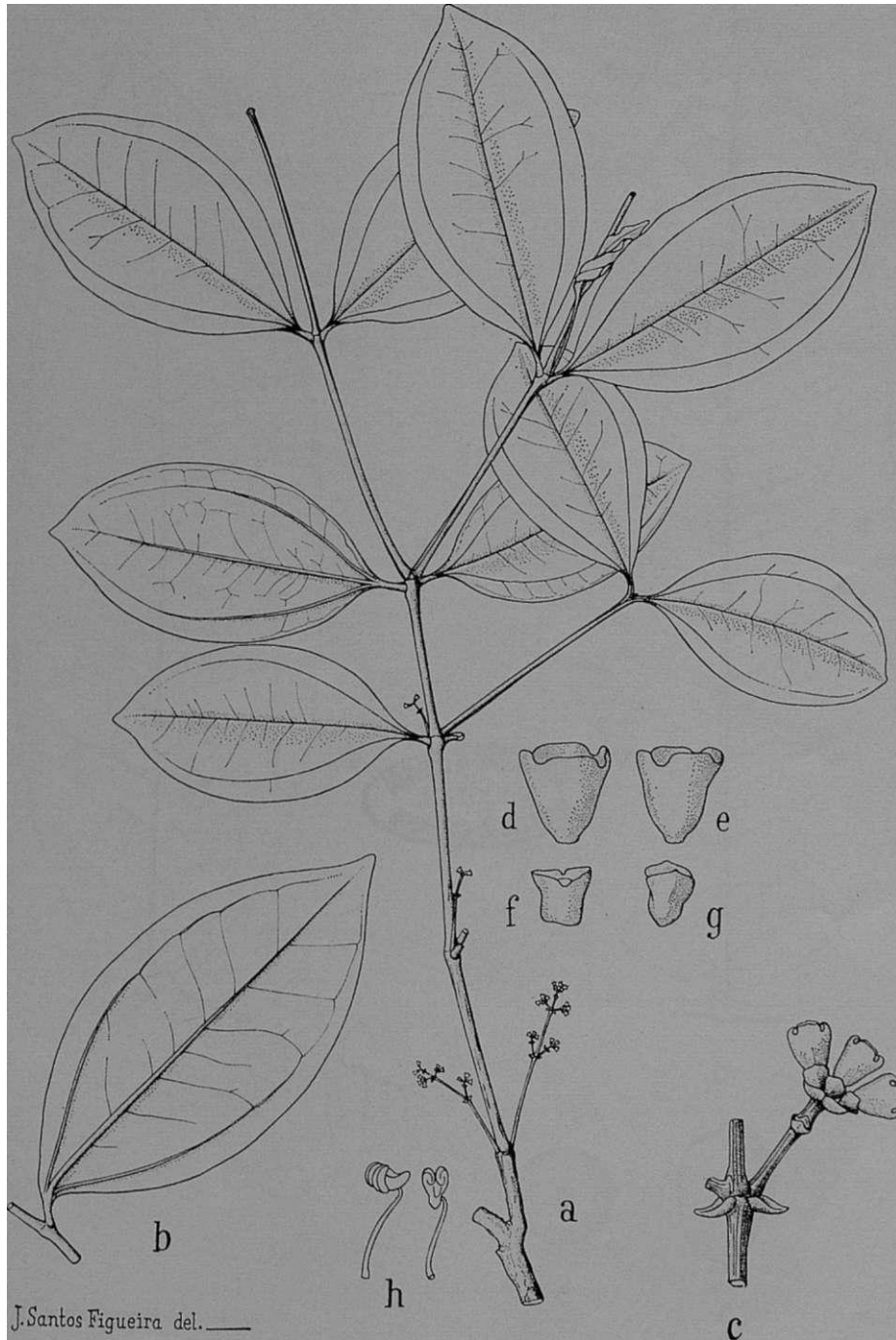
Memecylon Semsei A. & R. Fernandes

a — Ramus, $\times 0,5$. b — Alabastra, $\times 6$. c — Flos, $\times 6$. d — Petalum,
 $\times 12,5$. e — Stamen, $\times 12,5$. f — Receptaculum post abscissionem petalorum
et staminum, $\times 6$.

Specimen *Semsei* 2956 (EA, holotypus).



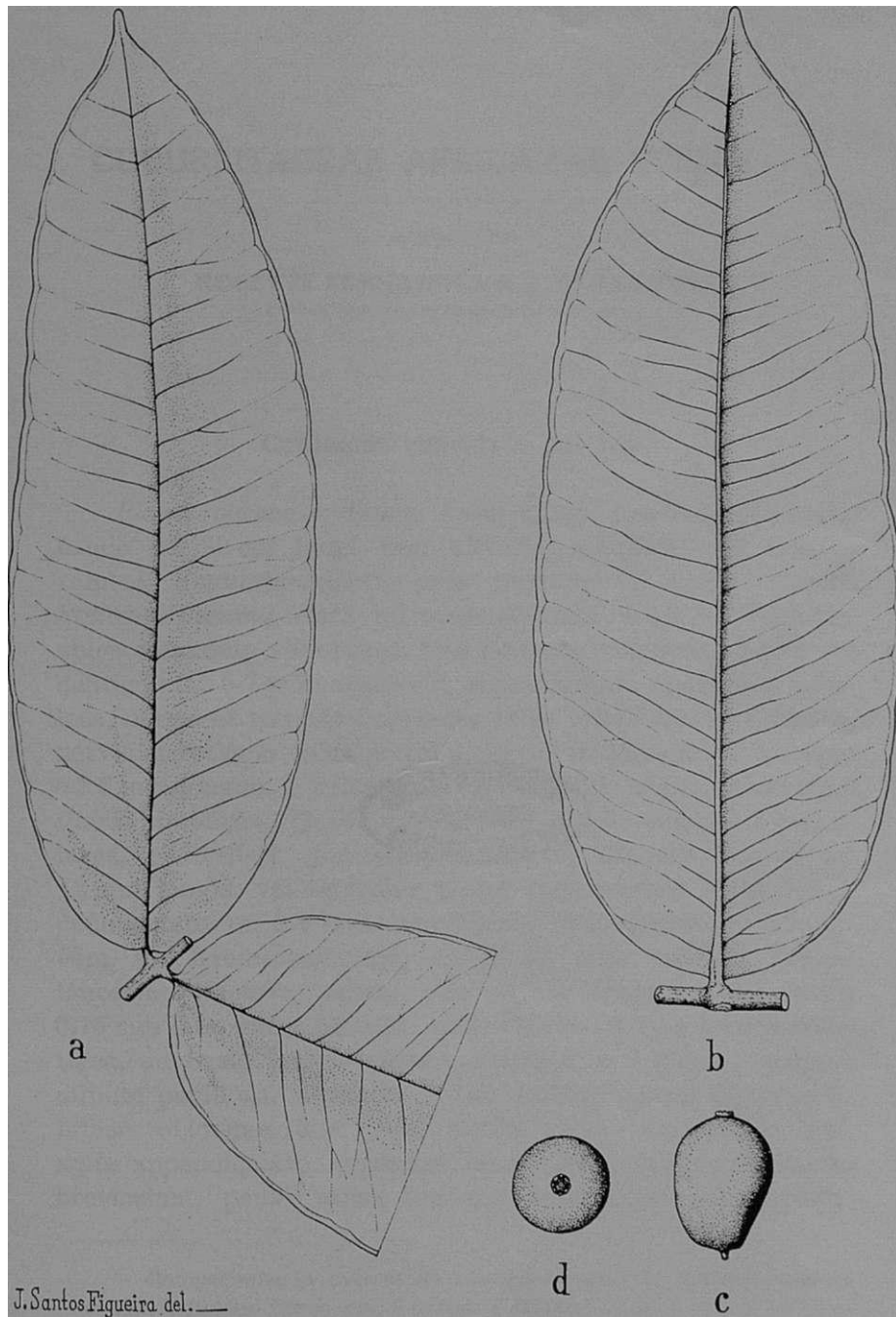
Memecylon microphyllum Gilg ex Engl.
Specimen *Pedro & Pedrógão* 5170 (LMA.)



Memecylon zambeziense A. & R. **Fernandes**

a — Ramus, X 0,5. b — Folium **inferne** visum, X 0,5. c — Pars **inflo-**
rescentiae, X 1,5. d et e — Receptaculum, X 6. f et g — Bracteolae
basis receptaculi, X 6. h — Stamina, X 6.

Specimen *Angus* 528 (C01).



Memecylon magnifolium A. & R. Fernandes

a—Nodus cum foliis **superne** visis, X 0,5. b—Folium **inferne** visum, X 0,5. c—Fructus **lateraliter visus**, X 1. d—Idem **superne visus**, X 1.
Specimen *Semsei* 3375 (COI, holotypus).

CUCURBITACEAE AFRICANAE NOVAE—II

AUCTORIBUS

ROSETTE FERNANDES & A. FERNANDES
Instituti Botanici Universitatis Conimbrigensis

Cucumella reticulata, sp. nov.

Planta perennis, dioica. *Rami* annui, graciles, prostrati, usque ad 90 cm longi (vel ultra?), simplices vel remote ramosi, angulato-sulcati, pilis tenuibus ± dense obtecti. *Foliorum lamina* ovata vel ovato-oblonga, 2-6,5 X 1,7-4,5 cm, apice rotundata vel obtusa, basi cordata, margine integra vel denticulata, 5-7-palmatinervia, supra bullata sparseque setulosa, nervis et reticulo impressis, infra etiam sparse setulosa, nervis et reticulo valde prominentibus; petiolus validus, usque ad 6 mm longus, ± sulcatus, dense setosus, saepe incurvatus. *Cirrhii* simplices (?), saepissime nulli. *Flores masculi* 2-4-axillares, pedicellati, pedicellis tortilibus, hirtellis, usque ad 12 mm longis, vel interdum simul cum racemo 4 mm longe pedunculato et 2-4-floro coaxillares. *Receptaculum* obconicum, 6 X 3 mm, sulcatum, hirtellum, pilis reflexis. *Sepala* lanceolato-lineararia, acuta, circ. 3 mm longa et ad basin 0,75 mm lata, extus hirtella, apice reflexa. *Petala* luteo-aurantiaca, ad basin leviter adnata, obovata, 6 X 5 mm, utrinque minute papillosa. *Antherae* 3 (ud videtur omnes dithecae¹), luteae, oblongae, 3 X 1 mm, loculis rectis, connectivo lato, apice appendiculato, appendice circ. 0,5 mm longa; filamenta brevissima, paulo supra medium receptaculi tubi affixa;

¹ Comperimus in *Cucumella cinerea* (Cogn.) C. Jeffrey exister e in eodem individuo flores cum 3 antheris dithecis et alios cum 2 antheris dithecis et 1 monotheca. Itaque probabile est idem in caeteris speciebus evenire.

pistillodium cupuliforme, circ. 1,5 mm in diam. *Flores feminei* solitarii, pedicellati, pedicello hirtello, usque ad 7 mm longo. *Sepala* triangularia, circ. 1,5 mm longa. *Corolla* ut in mare. *Ovarium* ovoideum, longitudinaliter 10-costatum, 9-10 X 4 mm, in rostrum 5-7 mm longum attenuatum, pilis albis et retrorsis, dense vestitum; stigma viride, trilobum, circ. 2,5 mm in diam.; staminodia 3, circ. 0,75 mm longa, prope medium receptaculi tubi affixa; discus annularis, basin styli circumdans. *Fructus* ellipsoideus, circ. 2 X 1 cm, rostratus, retrorso-hispidus, 10-costatus. *Semina* non vidimus.

Fl. et fr.: Jan.

Icon. nostr.: tab. I.

Habitat in Angola, regione Moxico, inter Mumbala et Namavumba flumina, «by path through *Uapaca-Terminalia* woodland adjacent to «lateritic» grassland, perennial, trailing on ground, leaves green, male flowers bright orange-yellow, anthers yellow», fl. ♂ 9-I-1939, *Milne-Redhead* 4011 (x).

In eodem loco, «female plant of M.-R. 4011, corolla bright orange-yellow, stigmas green, ovary green with dense reflexed white hairs», fl. ♀ 9-I-1938, *Milne-Redhead* 4012 (B M, isotypus; x, holotypus).

Affinis *C. Engleri* (Gilg) C. Jeffrey, a qua foliis proportionaliter longioribus et angustioribus (2-6,5 X 1,7-4 cm nec 1,2-7,8 X 1,7-7 cm), ovatis vel ovato-oblongis nec late ovatis vel subpentagonalibus; nervis et reticulo paginae inferioris prominentioribus; petiolis brevioribus (usque ad 0,6 neque 0,8-6,5 cm longis); cirrhis saepe nullis; receptaculo majore; sepalis longioribus; petalis latioribus; et fructibus minoribus praecipue differt.

Trochomeria Teixeirae, sp. nov.

Herba (probabiliter dioica) tuberosa, tubere napiformi, 3,5 cm alto et 5 cm in diam., caulem hypogaeum producenti. *Caulis* hornotinus ut videtur 1, erectus, usque ad 30 cm longus (vel ultra?), parce ramosus, sulcatus, dense hirtellus, basi

defoliatus. *Folia* a parte inferiori ad apicem caulis gradatim majora, patula vel verisimiliter parum reflexa; lamina oblongo-obovata vel obovata-spathulata, 3,5-14 cm longa (petiolo incluso) et 1,8-4,8 cm lata, apice rotundata vel acuta, ad basin in petiolum usque ad 15 mm longum sensim attenuata, margine plerumque supra medium irregulariter serrato-dentata, interdum lobata, siccitate rigidiuscula, supra luteo-viridis, subtus laete viridis, penninervia, nervis (lateralibus ascendentibus) et venulis utrinque prominulis sed infra conspicuioribus, pagina superiori omnino scaberula (setis minutis, albis, basi dilatatis), inferiori setis brevibus supra nervos et venulas insertis. *Cirrhus* (solummodo 1 ad caulis apicem visus) simplex, breviter pilosus. *Flores* non vidimus. *Fructus* subglobosus, usque ad 18 mm in diam., breviter apiculatus, luteus (ex cl. Collect.), pedunculatus, pedunculo axillare, circ. 6 mm longo, hirtello, siccitate extus seminibus distincte notatis. *Semina* obovoideo-pyriformia, 7 X 5 X 3,5 mm, conspicue marginata, albida, laevia.

Fl.: Nov.

Icon. nostr.: tab. II.

Habitat in Angola, Bié distr., in loco dicto Andulo, ad margines viae Nharea-Caiei, alt. 1650 m, «planta de base vivaz, tuberosa em forma de pião, semi-erecta (?), frutos redondos com uma pequena saliência, amarelos», 8-XI-1965, *Teixeira & al.* 9244 (LUA, holotypus).

Affinis *T. polymorphae* (Welw.) Cogn. a qua foliorum forma et seminibus marginatis valde distincta.

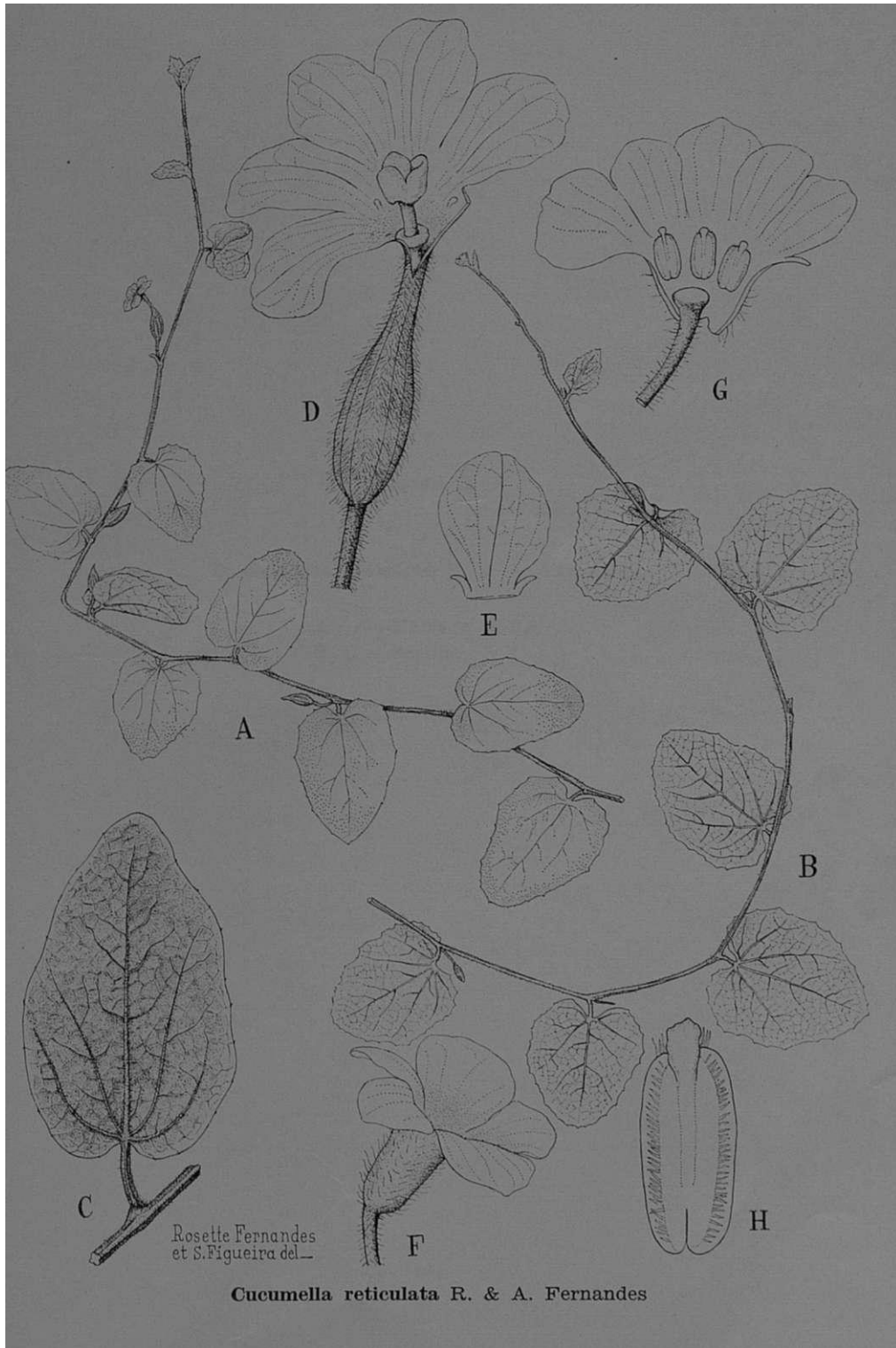
Species memoriae cl. Vir. J. BRITO TEIXEIRAE, diligentissimi cultoris atque collectons florum Angolanae, dicata.

TABULAE

TABULA I

Cucumella reticulata R. & A. Fernandes

- A — Pars caulis plantae femineae, X 0,5.
- B — Idem plantae masculae, X 0,5.
- C — Folium inferne visum, X 1.
- D — Flos femineus cum periantho aperto discum annularem basilarem, stylum et stigma ostendens, X 3.
- E — Petalum et 2 sepala floris feminei, X 3.
- F — Flos masculus, X 3.
- G — Flos masculus explanatus stamina ostendens, X 3.
- H -- Staminum, X 12,5.

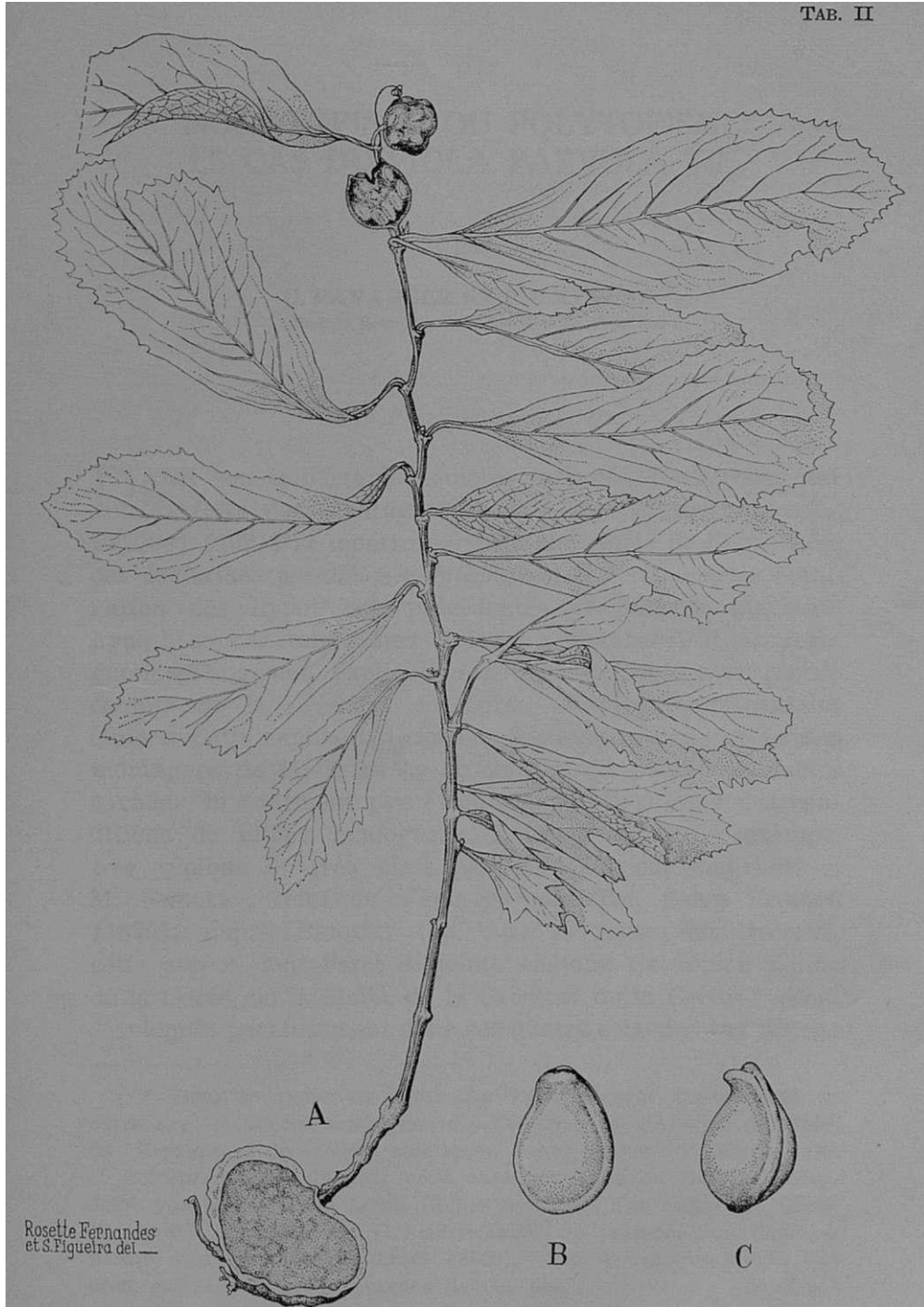


TABULA II

Trochomeria **Teixeirae** R. & A. Fernandes

A — Habitus, X 0,5.

B, C — Semina, X 3.



Trochomeria Teixeirae R. & A. Fernandes

MONOTOPISME OU POLYTOPISME? LE CAS DU VIOLA PARVULA TIN.

par

C. FAVARGER ET PH. KÜPFER

Institut de Botanique de l'Université de Neuchâtel

ANS son important mémoire intitulé «Recherches sur la flore des montagnes de la Corse et ses origines», BRIQUET (1901) se montre partisan convaincu de l'hypothèse des *évolutions parallèles polytopiques*. Il écrit: «après élimination des hypothèses précédentes (hypothèse glaciaire, hypothèse des migrations à longue distance), il ne reste guère qu'une seule explication sérieuse possible pour rendre compte de la présence en Corse d'espèces continentales alpines. Cette explication consiste à admettre dans les hautes montagnes de la Corse la production d'espèces semblables à celles du continent par évolution parallèle dans des conditions de milieu analogues». L'auteur cite «un exemple très typique et très classique, puisqu'il est emprunté à M. ENGLER», celui du *Viola parvula* Tin. Selon ENGLER (1879), auquel BRIQUET (op. cit.) se rallie sans réserve, cette espèce dont l'aire disjointe englobe «la région alpine de la Corse, de la Sicile, de la Grèce et de la Crète»¹ «s'est développée parallèlement dans ces quatre secteurs aux dépens

¹ BRIQUET ajoute en note: «Le *Viola parvula* Tineo existe en outre sur les hautes montagnes des Canaries, de l'Afrique du Nord, de l'Espagne et de l'Orient asiatique». Selon VALENTINE, MERXMÜLLER et SCHMIDT (1968), l'espèce croît aussi en Italie du Sud, en Macédoine yougoslave et au Liban (SCHMIDT, 1964). Par contre, en Crète, elle serait remplacée par *V. heldreichiana*. Sa présence aux Canaries paraît douteuse. D'après LEMS (1960), c'est *V. cheiranthifolia* qui croît sur les hautes montagnes de ces îles.

du *Viola tricolor* L. dont elle représente un dérivé altitudinaire».

Il faut bien convenir que dans l'état où se trouvaient les recherches taxonomiques au début du siècle, une telle hypothèse offrait une certaine vraisemblance.

Quelque 60 ans plus tard, SCHMIDT (1962), poursuivant des recherches cytotaxonomiques sur le genre *Viola*, eut l'occasion de déterminer pour la première fois le nombre chromosomique du *Viola parvula* sur une population sicilienne. L'auteur allemand a compté $n=5$ et put ainsi démontrer que cette espèce orophile méditerranéenne possédait le nombre chromosomique le plus bas qui ait été déterminé jusqu'ici chez une espèce du genre *Viola*. Le caryotype du *Viola parvula* (SCHMIDT, 1964) est peu différencié et offre ainsi un caractère primitif. En revanche, *Viola tricolor* ($2n=26$) et *Viola arvensis* ($2n=34$) avec leur nombre chromosomique relativement élevé, de même que *V. kitaibelliana*, qui offre un caryotype très différencié et un nombre chromosomique variable ($n=7, 8, 12, 18$ et 24) représentent selon toute vraisemblance des sippes phylogénétiquement plus jeunes (SCHMIDT, 1964). Imaginer un mécanisme qui du caryotype de *V. tricolor* ($2n=26$) conduirait à celui du *Viola parvula* ($2n=10$), sans que le caryotype de cette dernière espèce soit très différencié, paraît extrêmement difficile, d'autant plus que pour entrer dans les vues de BRIQUET un tel mécanisme aurait dû se dérouler parallèlement en chaque district de l'aire totale du *Viola parvula!*

A ce propos, il convient d'ajouter qu'en 1964, SCHMIDT a pu étudier la cytologie de deux autres populations du *Viola parvula* (Macédoine et S. W. de la Turquie). D'après l'auteur allemand, le *Viola parvula* offre des caractères cytologiques identiques dans la partie centrale et orientale de son domaine. Au cours de ses recherches sur la flore orophile des Pyrénées et de la Sierra Nevada, l'un des auteurs (Ph. KÜPFER) a eu l'occasion d'étudier une population névadéenne de *Viola parvula* Tin. située à Peñones de San Francisco à 2300 m d'altitude, dans des rocailles siliceuses. La fixation de boutons floraux d'un exemplaire cultivé au jardin botanique de Neuchâtel a permis de compter sur des mitoses

$2n = 10$. Le caryotype correspond grosso modo, à celui figuré par SCHMIDT (1964), c'est à dire qu'il offre à peu près les mêmes classes de grandeurs. Notre analyse n'a pu s'étendre encore à la position précise de la constriction primaire. Cette numération confirme celle de SCHMIDT sur une population de la Méditerranée occidentale¹ Elle nous permet de nous rallier entièrement à l'opinion de l'auteur allemand, à savoir que *Viola parvula* est une sippe primitive («ursprüngliche Sippe») dont l'aire disjointe actuelle est relictuelle. Par contre *V. kitaibeliana*, *V. arvensis* et *V. tricolor* représentent des sippes phylogénétiquement plus jeunes. (SCHMIDT, 1964, p. 98). Ce n'est certes pas la première fois qu'à l'aide des méthodes cytologiques il fut possible de démontrer qu'un taxon actuellement orophile a donné naissance par polyploïdie à des espèces répandues de nos jours dans les régions inférieures et A. FERNANDES (1951) a donné un exemple de ce phénomène dans les montagnes du Portugal, avec la distribution des races de *Narcissus Bulbocodium* L.

En conclusion, l'hypothèse des variations parallèles polytopiques pour expliquer l'origine du *Viola parvula* à partir du *Viola tricolor* est hautement invraisemblable. Si ce point nous paraît acquis grâce aux recherches cytotaxonomiques de ces dernières années, d'autres questions surgissent auxquelles nous allons tenter de donner une réponse.

1) Comment expliquer l'aire actuellement disjointe du *Viola parvula* et d'autres espèces orophiles méditerranéennes?

2) Comment expliquer la présence dans les hautes montagnes de la Corse d'espèces «articoalpines», sans recourir à l'hypothèse des variations parallèles polytopiques?

3) L'origine polytopique d'une espèce est-elle toujours à exclure, ou ne peut-on recourir à cette hypothèse, au moins dans certains cas? Autrement dit, l'opinion d'ENGLER et de

¹ Pendant la rédaction de ce travail, nous avons pris connaissance de l'étude de BJÖRQVIST et alii (1969). Les auteurs suédois ont compté eux aussi $2n = 10$ sur une plante de *Viola parvula*, croissant à 2500 m dans la partie occidentale de la Sierra Nevada.

BRIQUET n'est-elle pas, malgré tout, vraisemblable, seul l'exemple du *Viola parvula* étant mal choisi?

Nous tenterons de répondre brièvement à ces questions.

1) Deux explications peuvent être avancées:

- a) L'espèce était répandue au Tertiaire inférieur et moyen dans tout le Bassin méditerranéen et faisait partie de cette branche méridionale de la flore «arctotertiaire» qui, selon **DIELS** (1910) a donné naissance à une partie non négligeable de la flore actuelle de nos Alpes. Au plus tard, à la fin du Miocène (Sahélien-Pontien)¹, le *Viola parvula* s'est réfugié dans un certain nombre de massifs montagneux, soit parce que le climat subtropical au départ, est devenu plus sec, se rapprochant ainsi du climat méditerranéen actuel (**ENGLER**, 1879, p. 103), soit que notre espèce ait été concurrencée à basse altitude par des taxons polyploïdes plus récents et plus agressifs (*Viola arvensis*, par ex.). Les transgressions marines du Pliocène ont achevé la destruction des populations de *Viola parvula* qui n'avaient pu gagner les montagnes².

Isolée sur les divers massifs que nous avons énumérés ci-dessus (p. 323, note 1), l'espèce n'a plus varié³ depuis lors, sans doute à cause de son ancienneté.

¹ En effet, selon **FURON** (1941) le Sahélien-Pontien est la dernière grande époque géocratique en Méditerranée, au cours de laquelle il y avait des connections terrestres entre tous les territoires où se trouve de nos jours le *Viola parvula* (Massif bético-rifain, Corse, Sicile, Macédoine, Anatolie).

² En Sicile, on sait que la surrection de l'Etna date du début du Quaternaire (**POLI**, 1965); de plus l'île a subi une assez forte transgression au Pliocène. Le *Viola parvula* s'est sans doute réfugié sur les vieux massifs du centre de l'île, ou bien en Calabre d'où il a gagné ensuite l'Etna.

³ Sauf peut-être en Méditerranée orientale où ses rapports avec *V. heldreichiana* sont pas encore clairs; actuellement l'espèce est sans doute autogame (**SCHMIDT**, 1962), ce qui peut expliquer sa stabilité... à condition qu'il n'y ait pas de mutations!

Ce rôle conservateur des massifs montagneux est bien connu; il apparaît aussi dans la localisation de races humaines ou d'idiomes (FAVARGER, 1966).

- b) Le taxon répandu en Méditerranée dans la première moitié du Tertiaire n'était pas le *Viola parvula*, mais une espèce plus primitive que nous baptiserons par convention *pre-parvula* et que nous supposerons allogame.

Au moment de la poussée orogénique alpine (Oligocène-Miocène), le taxon primitif aurait donné naissance au *Viola parvula*, à la fois en Anatolie, Macédoine, Sicile, Corse, etc.

On retombe sur l'hypothèse des variations parallèles polytopiques de BRIQUET, qui se trouve simplement reculée dans le temps. Sous cette forme nouvelle, celle-ci ne nous paraît pas plus satisfaisante. En effet, elle s'applique maintenant à un taxon hypothétique *pre-parvula* sur lequel nous ne savons rigoureusement rien. Comme il est difficile d'imaginer un nombre chromosomique plus bas que $\chi = 5$, on doit supposer que ce nombre était aussi celui du *V. pre-parvula*. C'est donc par mutations, recombinaisons et ségrégations de gènes que le syngameon primitif (supposé allogame) aurait produit le *Viola parvula*. Qu'un tel ensemble de phénomènes se soit déroulé de la même manière exactement en Anatolie, dans le Rif, en Corse, en Sierra Nevada et en Sicile est improbable à moins de supposer une tendance à l'orthogénèse très marquée chez les *Tricolores* (voir p. 334).

Quant à un échange de gènes entre populations altimontaines éloignées, échange qui par une sorte de «brassage» aurait permis d'aboutir à une espèce identique sur les divers sommets, on n'y peut guère songer, si le *V. parvula*, dès son origine était autogame !

On voit par là que l'explication du refoulement en montagne d'un taxon autrefois répandu à basse

altitude et dont le caractère relictuel est évident est la plus plausible dans le cas du *Viola parvula* (p. 326, sous a).

Peut-on appliquer cette hypothèse à toutes les espèces orophiles des massifs méditerranéens et des Alpes qui ont de nos jours une aire disjointe? Nous ne le pensons pas. Prétendre que toutes ces plantes étaient à l'origine répandues dans les plaines serait abusif. Elles sont bien plutôt nées, au moment de l'orogénèse alpine, à partir d'ancêtres planitiaux appartenant à la «flore tertiaire méditerranéenne» ou à la branche méridionale de la flore «arctotertiaire» (DIELS, 1910). Cette évolution ne s'est pas passée de la même manière dans les divers massifs montagneux, d'où les très nombreux phénomènes de vicariance ou de schizoendémisme que l'on observe de nos jours et qui parlent contre l'hypothèse des variations parallèles polytopiques. (Ex.: *Potentilla grex Crassinerviae*, *Draba* section *Aizopsis*, *Ramonda* pyrénéens et balkaniques, etc., etc.).

Toutefois, dans un certain nombre de cas, l'espèce orophile actuelle est la même (ou presque) dans les divers massifs qui entourent la Méditerranée ou la Méditerranée occidentale. Ex.: *Alopecurus Gerardi*, *Gentiana verna*¹, *Vitaliana primuliflora*¹. Pour rendre compte de cette identité sans invoquer l'hypothèse de BRIQUET, on peut recourir à l'une ou l'autre des explications suivantes:

- α) échange de populations au moment des glaciations;
- β) échange de populations à la fin du Miocène, alors que les chaînes alpines étaient plus hautes qu'aujourd'hui et reliées par des chaînons qui se sont effondrés par la suite.

¹ Il convient de dire que *Gentiana verna* et *Vitaliana primuliflora* (voir aussi p. 332) offrent actuellement un certain degré de différenciation, dans les montagnes du Centre et du Sud de l'Europe.

Nous ferons observer à ce propos que l'hypothèse α) n'est pas applicable à la flore orophile corso-sarde, et que l'hypothèse β), assez vraisemblable pour les massifs de la Méditerranée occidentale, les Pyrénées et les Alpes (cf. BRAUN-BLANQUET, 1923) est plus difficile à concevoir pour expliquer les rapports entre Apennins et chaînes balkaniques par exemple. (*Alopecurus Gerardii*)¹.

2) Comment expliquer la présence sur les hauts sommets de la Corse d'un certain nombre d'espèces dites «arcticoalpines» sans recourir à l'hypothèse de BRIQUET, ni à l'hypothèse «glaciaire» qui paraît sans fondement? Le problème a été traité en détail par J. CONTANDRIOPOULOS (1962) dans son étude sur l'endémisme en Corse. L'auteur, s'appuyant en partie sur KULCZYNSKI, a démontré que ces plantes (par ex. *Sibbaldia procumbens*, *Phleum alpinum*, *Silene rupestris*, *Alchimilla alpina*, *Viola biflora*, *Gnaphalium supinum*, *Oxyria digyna*, etc.) n'étaient pas d'origine arctique, mais qu'elles appartenaient selon toute vraisemblance à ce que DIELS appelait la flore «arctotertiaire». Dès lors, leur présence en Corse n'est guère plus difficile à expliquer que celle des espèces appartenant à l'élément orophile centre et sud européen. Ce dernier toutefois a formé en Corse de nombreuses espèces endémiques, ce qui n'est point le cas pour le premier. CONTANDRIOPOULOS, dans un autre mémoire (à l'impression) s'est penchée à nouveau sur ce problème. A notre avis, l'absence d'endémiques en Corse dans l'élément dit arcticoalpin, et le caractère nettement relictuel que montrent beaucoup d'espèces de ce groupe tiennent au fait qu'il s'agit d'espèces dont la souche est à rechercher dans la branche dite *boréale* de la flore «arctotertiaire». Or les orophiles de cette souche (*Primula*, *Gentiana*, *Androsace*, *Oxytropis*, *Astragalus*, etc.) n'ont presque pas pénétré en Corse. Ceux qui y sont parvenus à la faveur des connections entre la Corse et le continent (au Miocène probablement) sont actuellement en équilibre

¹ Pyrénées, Alpes Occidentales, Apennins, Montagnes des Balkans.

instable¹ avec le climat méditerranéen de montagne et ils sont sans doute voués à la disparition.

3) Le lecteur qui nous a suivis jusqu'ici pensera sans doute que nous nous sommes donné beaucoup de peine pour asseoir solidement ce que L. CROIZAT (1968), citant BRIQUET, appelle non sans ironie «un dogme de la biogéographie orthodoxe», celui de l'origine monotopique de l'espèce, dogme qui selon BRIQUET, «a joué un rôle fâcheux en phytogéographie». Point n'est besoin de dire que nous ne croyons pas à des «dogmes» en phytogéographie; dans cette science, comme dans les autres il n'y a que des probabilités.

Or, ainsi que nous l'avons dit ailleurs (FAVARGER, 1966 et 1967), — partageant sur ce point l'opinion de CAIN (1944) et de WULFF (1950) — nous pensons que l'origine polytopique d'une même espèce, c'est à dire la répétition fidèle en deux régions éloignées et peut-être à des époques différentes, du même processus évolutif, nous paraît *hautement improbable* lorsqu'on l'envisage sous l'angle de la génétique. Ce qui paraît possible à la rigueur, pour un micromorphe, une race choromosomique (voir ci-dessous) devient des plus conjectural pour une espèce².

Admettre l'origine polytopique d'une espèce serait un peu se placer dans la situation d'un linguiste qui, dans quelques siècles, et ignorant l'histoire, prétendrait que le français est né indépendamment en France et au Canada³.

Pour quelle raison BRIQUET a-t-il pu affirmer que le «dogme» de l'origine monotopique a joué un rôle fâcheux

¹ En effet, si nous avons bien saisi la pensée de DIELS, la flore «arctotertiaire» (surtout sa branche boréale) devait avoir un caractère hygrophile ± accentué.

² Les recherches cytogénétiques de Clausen (1926) ont montré que les principales différences entre *Viola arvensis* et *Viola tricolor* qui sont des espèces assez apparentées dépendaient de 3 gènes mendéliens. De plus dans les croisements entre ces deux espèces, il y a ségrégation «with regard to a very large number of genes».

³ Nous croyons avoir montré en effet (FAVARGER, 1966) que révolution des langues présentait bien des analogies avec celle des espèces végétales.

en phytogéographie? Sans doute parce que cette théorie obligeait «les auteurs à établir une... «effarante paléogéographie où les mers et les continents, les plantes et les animaux dansent sur une terre épileptique une ronde sans repos» (FRAIPONT et LECLERCQ. cités par CONTANDRIOPOULOS, 1962).

Si l'on accepte pour *Viola parvula* l'hypothèse monotopique, «voici» (écrit BRIQUET op. cit. p. 66) «la série des hypothèses auxquelles on se verra entraîné. Il faut en premier lieu une hypothèse pour fixer celui des quatre secteurs dans lequel *Viola parvula* est apparu primitivement. Puis viendra une série d'hypothèses particulières pour fixer la façon dont le *V. parvula* s'est étendu du secteur primitif clans les trois autres». Or, ces hypothèses accessoires ne sont nullement nécessaires si l'on adopte notre point de vue (p. 326), à savoir le refoulement à l'étage montagnard ou altimontain d'une espèce précédemment répandue en plaine. On nous accusera, il est vrai, d'avoir éludé ainsi le problème de l'origine du *Viola parvula*. C'est pourquoi nous choisirons l'exemple d'un orophyte ayant pris naissance, selon toute probabilité, au Miocène, lors des grandes poussées orogéniques: *Vitaliana primuliflora*. L'origine de ce genre monotopique avait déjà préoccupé ENGLER (op. cit. p. 101). L'auteur allemand voit dans l'espèce actuelle une forme naine (zwer-gige Form). — ce qu'on appellerait aujourd'hui un «écotype alpin» — d'un *Gregoria suffrutescens* répandu au Tertiaire, à basse altitude en Méditerranée. Pour lui, l'évolution parallèle polytopique se borne à la création sur plusieurs massifs de cet «écotype».

DIELS (op. cit. p. 23) pense que *Gregoria* est né d'une souche «arctotertiaire», voisine d'*Androsace*. Chose intéressante, WENDELBO (1961b), à la suite, entre autres, d'études palynologiques, adopte le même point de vue. Si c'est bien ainsi que les choses se sont passées, l'évolution d'un *Androsace* primitif en *Vitaliana* implique une série de transformations fort complexes dont l'évolution du genre *Dionysia* à partir d'un ancêtre proche de *Primula* (WENDELBO, 1961a) peut donner une idée.

Lorsqu'à la fin du Miocène, le genre *Vitaliana* s'est différencié¹ à partir d'un syngameon primitif voisin d'*Androsace*, il devait exister entre les divers massifs montagneux où cette plante se rencontre aujourd'hui: Sierra Nevada, Pyrénées, Alpes, Apennins, une continuité suffisante² pour qu'un certain «brassage» des gènes permît d'aboutir à une seule et même espèce. Preuve en est que dans un *domaine éloigné*: les Montagnes rocheuses, des Androsaces également primitives³ ont donné naissance à un genre différent (quoiqu'assez affine) : *Douglasia*. Il y a vicariance, ou peut-être mieux *pseudovicariance*, mais *non identité* entre *Douglasia* et *Vitaliana*. Il est bon de rappeler ici que les populations actuelles de *Vitaliana* de la Sierra Nevada, des Pyrénées, des Alpes et de l'Apennin offrent entre elles de petites différences qui ont conduit SCHWARZ (1963) à distinguer plusieurs «espèces». Il est fort difficile de savoir si cette différenciation (du reste assez faible) s'est produite *depuis l'isolement* complet des populations montagnardes, ou si ce phénomène est imputable à des différences qui auraient déjà existé entre les populations du syngameon «androsaceoïde» du Miocène, ou encore à une évolution un peu divergente du taxon ancestral, au moment de la genèse de *Vitaliana*.

La querelle du monotypisme et du polytypisme nous paraît due en partie à une question d'échelle⁴. Le mot

¹ La différenciation a dû comporter plusieurs étapes et durer peut-être autant que la surrection des massifs montagneux.

² CAIN (op. cit. p. 289) entend par continuité, l'absence de lacunes de distribution plus grandes que la distance à laquelle les diaspores de l'espèce peuvent se propager. Nous préférons une notion plus génétique et nous dirons que les lacunes de distribution ne doivent pas être supérieures à la distance à laquelle l'échange de pollen (par le vent ou les insectes) peut s'effectuer.

³ Nous ne pensons pas que le stock primitif d'androsaces qui a produit *Vitaliana* soit le même que celui dont est dérivé *Douglasia* (cf. FAVARGER, 1958, KRESS, 1965).

⁴ Des malentendus surviennent aussi du fait que certains auteurs (BRIQUET par ex.) parlent clairement du monotypisme de *l'espèce*; d'autres par contre appliquent ce terme indifféremment à l'espèce, à la section, ou au genre, etc. Ainsi CAIN (p. 225) parle des espèces

grec τὸπος (=lieu) est un terme vague. Il peut signifier une localité précise, mais aussi une région plus ou moins étendue. La Méditerranée occidentale n'est guère qu'un point sur la carte du Monde; à une autre échelle, c'est un vaste domaine.

En condamnant l'hypothèse monotopique, BRIQUET avait en vue l'idée courante selon laquelle une espèce naît en une localité, à partir d'un petit nombre d'individus, voire d'un seul individu. Cette hypothèse peut être parfaitement correcte lorsque l'aire de l'espèce est continue. Mais quand celle-ci est disjointe, ce monotopisme «sensu stricto» peut exiger des hypothèses accessoires, dont celle des migrations.

En revanche, lorsque la spéciation se fait par *différenciation d'un syngameon primitif*, elle intéresse une population entière sur un territoire qui peut être très étendu. Alors de deux choses l'une: ou bien l'habitat des populations nouvelles est suffisamment continu¹ même s'il s'agit de montagnes, pour qu'un échange de gènes ait lieu entre les diverses populations de l'espèce en voie de formation (qui représentent ainsi un nouveau syngameon) et alors il ne naît qu'une seule espèce (cas du *Vitaliana primuliflora*). Ou bien chaque population isolée évolue pour son compte et l'on aboutit à la *vicariance* (cas des *Espeletia*, des *Seneçons* arborescents ou des *Potentilles* du grex *Crassinerviae*). Dans l'un et l'autre cas, l'origine de l'espèce ou de chacune des espèces est *monotopique*. C'est toutefois un monotopisme «sensu lato». C'est pourquoi, nous continuerons à penser et à dire que l'origine du *Vitaliana* est monotopique, même si le «berceau» de ce taxon est aussi vaste et spacieux que l'ensemble des montagnes de la Méditerranée occidentale.

Certes, on ne peut exclure «a priori» le cas-limite où les diverses populations d'un orophyte en formation étant discontinues (bien qu'assez proches pour que le climat général au moins ne soit par trop différent), la spéciation

d'*Espeletia* qui se sont développées de façon polytopique. Pourtant la genèse de chaque espèce est monotopique!

¹ Nous avons défini plus haut (p. 332, note 2) ce que nous entendions par habitat continu ou discontinu.

aboutirait au même taxon (évolution parallèle polytopique). Mais un tel phénomène doit être très rare, car sa probabilité est très faible aux yeux du généticien, à moins de faire l'hypothèse accessoire de l'orthogénèse¹. En effet, le phénomène statistiquement le plus fréquent dans les flores orophiles est celui de la vicariance, comme l'a bien vu CROIZAT (op. cit.) avec lequel, sur ce point, nous sommes en complet accord.

Dans l'hypothèse d'un monotopisme «sensu lato» que nous appliquons à la genèse des orophytes, il reste à expliquer la disparition du syngameon primitif. Cette difficulté, que GAIN (op. cit.) avait fort bien aperçue à propos des *Espeletia* n'est pas insurmontable, surtout s'agissant des orophytes méditerranéens. Depuis le Miocène, l'histoire de la Méditerranée a été assez tourmentée. Les changements de climat, les transgressions marines du Pliocène et les contrecoups des glaciations ont fait disparaître beaucoup de taxons de la flore tertiaire méditerranéenne et de la flore «actotertiaire». L'exemple du *Rhododendron ponticum* (carte dans EMBERGER, 1960, p. 1294) où la découverte de fossiles est venue combler l'immense lacune entre les stations ibériques et celles du Pont, démontre à lui seul à quel point la flore tertiaire a été décimée. D'ailleurs DIELS fait remarquer très justement qu'en extrême Orient et en Amérique du Nord où les glaciations n'ont pas sévi de la même manière, il reste des témoins importants de ce que furent au Miocène les ancêtres de la flore orophile du Centre et du Sud de l'Europe.

Nous ne pouvons clore cet exposé sans faire allusion aux «races chromosomiques» qui sont parfois des espèces «en puissance». Si nous ne partageons pas l'opinion de BRIQUET au sujet des espèces, cela ne signifie pas que notre

¹ Nous ne nions pas qu'il y ait dans les diverses sections d'un genre ou dans les divers genres d'une famille certaines tendances orthogénétiques par ex. à la zygomorphie, à la cleistogamie, à l'enveloppement de la fleur etc... peut-être aussi une évolution parallèle du caryotype (FAVARGER, 1962) mais nous ne pouvons croire que l'orthogénèse agisse «dans le détail» et puisse aboutir à la réalisation d'espèces identiques.

scepticisme s'étende aux micromorphes, pour lesquels une origine polytopique nous paraît tout à fait possible, surtout s'il s'agit de races polyploïdes.

Lorsque l'aire de la race polyploïde est actuellement continue et vicariante de celle de la race diploïde, il n'y a aucune raison de douter d'une d'origine monotopique du polyploïde (FAVARGER, 1967). Exemples: *Avena montana*, *Ranunculus pyrenaicus*, *Sempervivum stiriacum*.

Par contre lorsque l'aire totale des races polyploïdes est disjointe, l'hypothèse d'une origine polytopique doit être soigneusement examinée. L'étude comparative de la flore orophile des Alpes, des Pyrénées et de la Sierra Nevada à laquelle l'un des auteurs s'est consacré (KÜPPER, 1968, 1969) fournit à ce sujet de nombreux cas intéressants. Nous en évoquerons deux brièvement.

Chez *Ranunculus parnassifolius* des populations diploïdes croissent sur schiste dans les Pyrénées Orientales, à la Pena Prieta et à la Sierra de Cabrera. L'espèce, par contre, est tétraploïde aux Alpes, aux Pyrénées Centrales et au Picos de Europa (Mts Cantabres). Imaginer une connexion ancienne entre les Mts Cantabres, les Pyrénées Centrales et les Alpes, ou bien des échanges au moment des glaciations n'est point à exclure mais assez peu probable. Il est plus vraisemblable que des races tétraploïdes ont pris naissance indépendamment, dans les Alpes et dans la péninsule ibérique. Chose intéressante, les tétraploïdes alpiens sont nettement distincts des tétraploïdes des Picos ou des Pyrénées Centrales.

Chez *Bupleurum ranunculoides* aggr. des taxons diploïdes occupent un vaste domaine (FAVARGER, 1965) englobant les Alpes occidentales, le pied sud des Alpes et les Pyrénées Orientales. Dans les Pyrénées ariégeoises et centrales vit une race tétraploïde. Enfin aux Mts Cantabres, dans le Jura et les Préalpes de Suisse, on rencontre des hexaploïdes. Or, de nouveau ici, l'hexaploïde du Picos de Europa et celui du Jura sont loin d'être identiques.

De ces observations, on peut conclure que si des races polyploïdes peuvent naître par évolution parallèle polytopique, celles-ci sont rarement identiques. Le plus souvent

elles marquent entre elles *des différences sensibles qui ne feront que s'accroître avec le temps*. BRIQUET nous aurait reproché sans doute de «transporter la systématique dans le domaine mouvant du pur jordanisme», mais n'est-ce pas l'étude de la microévolution qui permet le mieux de comprendre la genèse des «bonnes espèces»?

A ce propos, on nous permettra d'illustrer par un exemple l'influence que le jugement taxonomique peut avoir sur le problème du monotypisme. Dans le genre *Centaurium*, les *Centaurium chloodes* et *vulgare* sont deux sippes tétraploïdes assez voisines (ZELTNER, 1966, et à l'impression). Il existe un diploïde très localisé au Midi de la France et semble-t-il au Portugal, le *C. linariaefolium* Or, le *C. chloodes*, de distribution atlantique, est probablement né par amphidiploïdie entre *C. linariaefolium* et un autre taxon diploïde (peut-être *C. scilloides*, de distribution également atlantique). Par contre, le *C. vulgare* est vraisemblablement un autopolyploïde du *C. linariaefolium* né quelque part en Europe occidentale ou centrale.

Si l'on réunit *C. chloodes* et *vulgare* en une même espèce collective, comme l'ont fait plusieurs auteurs (FOURNIER par ex.), celle-ci sera jugée «polytopique». Par contre, en maintenant séparées les deux espèces, on soulignera que leur origine est différente, chacune d'entre elles étant sans doute monotypique. Cet exemple conduirait à reprendre la fameuse discussion: la classification doit-elle être «phénétique» ou phylogénétique? (cf. DAVIS et HEYWOOD, 1963). Nous ne prendrons pas position sur cet important problème. Nous voudrions dire cependant *qu'au niveau de l'espèce*, où les liens de parenté peuvent parfois être prouvés expérimentalement, une classification phylogénétique nous paraît préférable. En procédant ainsi, on verra que la très grande majorité des espèces ont une origine monotypique.

BIBLIOGRAPHIE

- BJÖRQVIST, I., von BOTHMER, R., NILSSON, Ö. et NORDENSTAM, B.
1969 Chromosome numbers in Iberian Angiosperms. *Bot. Notis.*
122-2, 271-283.

- BRAUN-BLANQUET, J.**
1923 L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de France. Paris et Zürich. 1-282.
- BRIQUET, J.**
1901 Recherches sur la flore des montagnes de la Corse et ses origines. *Ann. Conserv. et Jard. Bot. Genève.* 5, 12-119.
- CAIN, S. A.**
1944 Foundations of plant geography. New York et Londres. 1-556.
- CLAUSEN, J.**
1926 Genetical and cytological investigations on *Viola tricolor* L. and *V. arvensis* Murr. *Hereditas* 8, 1-156.
- CONTANDRIOPOULOS, J.**
1962 Recherches sur la flore endémique de la Corse et sur ses origines. Thèse Montpellier. 1-354.
- CROIZAT, L.**
1968 Introduction raisonnée à la biogéographie de l'Afrique. *Mém. Soc. Broter.* 20, 7-451.
- DAVIS, P. H. et HEYWOOD, V. H.**
1963 Principles of Angiosperm Taxonomy. Edinburgh and London. 1-556.
- DIELS, L.**
1910 Genetische Elemente in der Flora der Alpen. *Beibl. Bot. Jahrb.* 102, 7-46.
- EMBERGER, L.**
1960 Les végétaux vasculaires. in Chadeaud M. et Emberger L. Traité de botanique systématique. T. II, fasc. 1 et 2. Paris. 1-1539.
- ENGLER, A.**
1879-1882 Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt. Leipzig. 1-202 et 1-386.
- FAYARGER, C.**
1954 Sur le pourcentage de polyploïdes dans la flore de l'étage nival des Alpes suisses. VHP Congr. Intern. Bot. Paris. Sect. 9 et 10. 51-56.
1958 Contribution à l'étude cytologique des genres *Androsace* et *Gregoria*. *Veröff. Geobot. Inst. Rübel.* 33, 59-80.
1962 L'évolution parallèle du caryotype. *Rev. Cytol. et Biol. Végét.* 25, 277-286.
1965 Notes de caryologie alpine IV. *Bull. Soc. Neuch. Sci. Nat.* 88, 5-60.
1966 Géographie botanique et linguistique géographique. *Ann. Guébbhard-Séverine* 41, 5-27.
1967 Cytologie et distribution des plantes. *Biol. Rev.* 42, 163-206.

- FAVARGER, C.** et **KÜPFER, PH.**
 1968 Contribution à la **cytotaxinomie** de la flore alpine des Pyrénées. *Collect. Botan.* 7, fasc. 1, No. 16, 325-352.
- FERNANDES, A.**
 1951 Sur la **phylogénie** des espèces du genre *Narcissus* L. *Bol. Soc. Broter.* 25. 113-190.
- FURON, R.**
 1941 La paléogéographie. Paris. 1-530.
- KRESS, A.**
 1965 Zur Zytotaxonomie der **Androsace-Vitaliana-DouglasVerwandtschaft**. *Mitt. Bot. München.* 5, 653-674.
- KÜPFER, PH.**
 1968 Nouvelles prospections **caryologiques** dans la flore orophile des Pyrénées et de la Sierra Nevada. *Bull. Soc. Neuch. Sci., Nat.* 91, 87-104.
 1969 Recherches **cytotaxinomiques** sur la flore des montagnes de la péninsule ibérique. *Ibidem.* 92, 31-48.
- KÜPFER, PH.** et **FAVARGER, C.**
 1967 Premières prospections caryologiques dans la flore orophile des **Pyrenées** et de la Sierra Nevada. *C. R. Acad. Sci. Paris.* **264**, série D, 2463-2465.
- LEMS, K.**
 1960 Floristic Botany of the Canary Islands. *Sarracenia.* 5, 1-94.
- POLI, E.**
 1965 La vegetazione altomontana dell'Etna. *Flora et Vegetatio Italica.* 5, 1-253.
- SCHMIDT, A.**
 1962 Eine neue Grundzahl in der Gattung *Viola*. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* **75**, 78-84.
 1964 Zytotaxonomische Beiträge zu einer Neugliederung der Sektion *Melanium* der Gattung *Viola*. *Ibidem* 77. Sondernummer 1. (94)-(99).
- SCHWARZ, O.**
 1963 Die Gattung *Vitaliana* **Sesl.** und ihre Stellung innerhalb der *Primulaceae*. *Fedde's Repert.* 67, 16-41.
- VALENTINE, D. H., MERXMÜLLER, H.** et **SCHMIDT, A.**
 1968 *Viola in Flora europaea* II. Cambridge, 270-282.
- WENDELBO, P.**
 1961a Studies in *Primulaceae*. I. A monograph of the genus *Dionysia*. *Acta Univ. Bergen. Ser. Math. Rer. Nat.* No. 3, 1-83.
 1961b Studies in *Primulaceae*. III. On the genera related to *Primula*. With special reference to their pollen morphology. *Ibid.* No. 19, 1-31.
- WULFF, E. V.**
 1950 An introduction to historical plant geography. Waltham. 1-223.

ZELTNER, L.

- 1966 Sur quelques taxa nouveaux ou méconnus des genres *Blackstonia* Huds et *Centaurium* Hill. *Bull. Soc. Neuch. Sci. Nat.* 89, 61-73.
- 1970 Contribution à la cytotaxonomie des genres *Blackstonia* Huds et *Centaurium* Hill. (en cours de publication).

ADDITIONES ET ADNOTATIONES FLORAE MOZAMBICANAE—I

E. J. MENDES
Centrum Botanicum
Junctae Investigationum Ultramaris

1. — Notícia acerca do género *Vismia* em Moçambique

ENTRE os materiais herborizados nas últimas campanhas da Missão Botânica de Angola e Moçambique nos distritos do norte de Moçambique, foram colhidos espécimes de uma *Hypericaceae* que só no gabinete vieram a ser reconhecidos como pertencentes ao género *Vismia* Vand., cuja presença não tinha sido assinalada ainda na área da *Flora Zambesiaca*.

É de notar que a possibilidade da ocorrência de *V. orientalis* no norte de Moçambique fora considerada, já em 1953, por MILNE-REDHEAD (Fl. Trop. E. Afr. *Hypericac.*: 15) e, em 1961, também por ROBSON (Fl. *Zamb.* 1: 387); salienta-se ainda que a existência do género *Vismia* em Moçambique ressaltava muito provável dos mapas de distribuição geográfica das espécies africanas publicados em 1966 por BAMPs (Bull. Jard. Bot. *Brux.* 36: 429, fig. 40 e 435, fig. 43).

Dos materiais por nós examinados, todos pertencentes, como era de esperar, ao sub-género *Afrovismia* P. Bamps, uns foram determinados como *V. orientalis* Engl., outros provaram representar uma espécie nova, *V. torrei*, que descreveremos, mais adiante.

As duas espécies referidas distinguem-se como se mostra na chave seguinte, onde está incluída também *V. pauciflora* Milne-Redh., espécie que, não tendo sido ainda citada para Moçambique, nos não repugna acreditar venha a ser lá assinalada.

Folhas do par basal dos ramos férteis pecioladas ou atenuadas em pecíolo, **cuneadas** a largamente cuneadas ou arredondadas na base e arredondadas ou acuminadas no ápice; pecíolo das folhas do par **distal** dos ramos férteis e das folhas dos ramos estéreis provido de mais de **5** pontuações glandulares escuras (avermelhadas por transparência) ao longo de cada crista ou linha lateral:

Falanges vilosas, com **(16-17)22-23** estames; flores numerosas dispostas em **dicásio** de **entre-nós** \pm longos já ao tempo da floração e com pedúnculo \pm **10(14)** mm longo; folhas do par **distal** dos ramos férteis com base largamente cuneada e pecíolo **5-10** mm longo, provido (ao menos quando jovem) de pêlos ramoso-estrelados *I. V. orientalis*

Falanges glabras, com **13-15** estames; flores numerosas dispostas em dicásio de entre-nós curtíssimos (**umbeliforme**) e com pedúnculo **16-21(26)** mm longo; folhas do par **distal** dos ramos **férteis** atenuadas em pecíolo **3-5** mm longo e glabro *2. V. torrei*

Folhas do par basal dos ramos férteis **sésseis**, cordadas a arredondadas na base e emarginadas no ápice; pecíolo das folhas do par **distal** dos ramos férteis **1.2-1.5(1.8)** mm longo, glabro e provido de **0-1(2)** pontuações glandulares escuras (avermelhadas por transparência) ao longo de cada crista lateral; falanges vilosas com **15-19(22)** estames; flores **3-5(7)**, dispostas em dicásio umbeliforme de pedúnculo **8-12** mm longo . . . *V. pauciflora*

1. **Vismia orientalis** Engl., Pflanzenw. Afr. 3, 2: 501 (1921); Engl. & Prantl, Nat. Pflanzenfam., ed. 2, 21: 186 (1925); Brenan, Check-List For. Trees Shrubs Tangan. Terr. 2: 251 (1949); Milne-Redh. in Fl. Trop. E. Afr., Hypericac.: 13, fig. 3 (1953).—Bamps in Bull. Jard. Bot. Brux. 36: 434, fig. 39-I, fig. 41-A, fig. 43 (1966). Tipo do Tanganhica (não visto).

Desta espécie conhecem-se espécimes moçambicanos provenientes apenas dos distritos litorais do norte da província:

CABO DELGADO: Montepuez, monte Cherimpa, alt. c. 700 m, arbusto de 2 m, rupideserta a diorito, fl. 2-I-1964, Torre & Paiva 9826 (COI; EA; LISC; LMA; SRGH); andados 22 km de Montepuez para Nantulo, alt. c. 400 m, arbusto multicaule

¹ Espécie ainda não assinalada em Moçambique mas cuja ocorrência admitimos venha a ser verificada.

de 4-5 m, galeria densa duma torrente, solos argilo-arenosos escuros, fr. 8-IV-1964, Torre & Paiva 11755 (BR; LISC; LUA); Macondes, andados 32 km de Mueda para Mocímboa do Rovuma, alt. c. 800 m, arbusto de 2 m, savana secundária com árvores, solos arenosos claros, fr. 15-IV-1964, Torre & Paiva 12000 (COI; LISC; LMA).

MOÇAMBIQUE: Monapo, andados 15 km de Namialo para Netia, alt. c. 190 m, arbusto de 4-5 m, terrenos de cultura com derruba parcial da floresta clara, solo argilo-arenoso claro, nome vernáculo macua «Uhaloota», botão fl. 23-XI-1963, Torre & Paiva 9250 (LISC; LMU; PRE); Mogovolas, andados 50 km de Nametil para Nampula, monte Mioro, alt. c. 400 m, arbusto de 4 m, floresta densa com lianas, junto a uma linha de água, fr. 27-I-1968, Torre & Paiva 17421 (EA; COI; K; LISC; LMU).

2. *Vismia* torrei Mendes, sp. nov.

Frutex vel arbor parva 4-5 m alta. Folia ramorum steriliū opposito-decussata, ovato-oblonga, 8-12 X 4-5 cm, apice acute acuminata, basi rotundata vel latissime cuneata et in petiolum ± bicristatum, 3-5 mm longum punctis numerosis, glandulosis, atris, secus cristas obsitum, subito contracta.

Rami floriferi duobus jugis foliorum decussatorum instructi; folia jugi inferioris elliptica, 1.5-2.0(3.0) X 0.8-1.0(1.5) cm, apice rotundata usque acuta, basi cuneata usque late cuneata et in petiolum 1.5-2.0 mm longum punctis numerosis glandulosis obsitum attenuata; folia jugi superioris lanceolata, 5.5-6.5(8.0) X 2.5-3.0(3.5) cm, apice acuta usque acute acuminata, basi cuneata et in petiolum 3-5 mm longum punctis numerosis obsitum attenuata; inflorescentiae terminales, (7) 15-23 (33)-florae, dichasiales, umbeliformes (ramis brevissimis vel subnullis, rare internodiis primariis interdum tantum usque ad 3.5 mm longis), pedunculo 16-21 (26) mm longo suffultae, pedicellis 10-11 mm longis.

Sepala ovata, c. 4 mm longa, glandulis linearibus longitudinalibus obsita; petala anguste elliptica, c. 6 mm longa, glandulis linearibus (integris vel ± interruptis) longitudi-

naliter obsita, intus villosa; stamina 13-15 per phalangem, filamentis omnino glabris; staminodia crassa, glabra; ovarium cum (3)4-5(6) ovulis per loculum.

Fructus baccatus, punctis magnis, glandulosis, atris obsitus; staminodia et sepala persistentia in fructu, haec tum patentia usque ad retroflexa; semina fertilia 8-15 per baccam, recta usque valde arcuata, 2-2.5 mm longa, tenuiter reticulata, et glandulosa.

Habitat in silva densa decidua per montículos arenosos littoralis. Fl. I-II, fr. II-III.

Icon. nostra: tab. I.

Specimina nota:

MOZAMBIQUA: *Zambésia, Maganja da Costa, Gobene*, pr. litus *Raraga*, alt. 20 m, fr. 12-II-1966, *Torre & Correia* 14566 (paratypi: COI, LISC et LMU), ibidem, fl. 10-I-1968, *Torre & Correia* 17043 (holotypus: LISC; isotypi: BR, COI, EA, LISC, LMU, PRE et SRGH).

2. — Sobre a ocorrência do género *Afrocraniaem* Moçambique

A única representante da família *Cornaceae* assinalada até à data para Moçambique como espontânea foi, que saibamos, *Curtisia faginea* Ait. que tem sido colhida com certa frequência nas serras do distrito de Manica e Sofala.

Tivemos oportunidade de determinar como pertencente a *Afrocrania* (Harms) Hutch., género conhecido das florestas de altitude de Uganda, Quênia, Tanganhica, Congo, Malawi e Rodésia, o material moçambicano a que correspondem os dados que seguidamente apresentamos:

Afrocrania volkensis (Harms) Hutch. in Ann. Bot., n. s., 6: 90 (1942). — Brenan, Check-List For. Trees Shrubs Tangan. Terr. 2: 173 (1949) — Eggeling & Dale, Indig. Trees Uganda Protect., ed. 2: 101 (1952). — Verdcourt in Fl. Trop. E. Afr. Cornac.: 1, fig. 1 (1958). Holotypus: Tanganhica, Kilimanjaro, Kilema, *Volkens* 12-II-1894 [no. 1821 fide Brenan et Verdcourt, loci cit.] (B†).

Cornus? volkensii Harms in Engl., Pflanzenw. Ost-Afr. C: 301 (1895); in Engl. & Prantl, Nat. Pflanzenfam. 3, 8: 266 (1898). — Wangerin in Bot. Jahrb. 38, - Beibl. 86: 6, 25, etc.... (1906); in Engl., Pflanzenr. IV. 229: 76, fig. 19 (1910). — Engl., Pflanzenw. Afr. 3, 2: 835, fig. 338 (1921). *Holotypus*: Tanganhica, Kilimanjaro, Kilema, *Volkens* 12-II-1894 (B†).

MANICA E SOFALA: Manica, serra Zuira, Tsetsera, an- dados 7 km da vacaria para Vila Pery, alt. c. 1800 m, árvore de 20 m, flores brancas, floresta densa de nevoeiro, fl. ♂ 4-17-1966, Torre & Correia 15695 (COI; FHO; LISC; LMU).

De assinalar que este material apresenta pêlos unice- lulares, 2-braquiados, isobraquiais, medifixos e adpressos, COM impregnações de carbonato de cálcio, semelhantes, por- tanto, aos descritos como característicos do género *Cornus* (WANGERIN, *op. cit.*: 49 in *clavis*) e aos representados na fig. 174B para *Cynoxylon nuttallii* (Audub.) Shafer (syn. *Cornus nuttallii* Audub.) por METCALFE, CHALK & al., Anat. Dycot. 2: 750 (1950).

A ocorrência de *A. volkensii* na localidade acima indi- cada, para além do alargamento da sua área que determina, tem o maior interesse por ser o Tsetsera um local onde ocorrem, lado a lado, pode dizer-se, aquela espécie e a *Curtisia faginea* (cf. Hutchinson, Gen. Flow. Pl. 2: 43, 1967, que indica para esta ser «a southern type confined to the coast forests of S. Africa and SE. tropical Africa» e, para aquela, encontrar-se «only on the high mountains of E. tropical Africa, entirely isolated from other members of the family») que aí foi colhida pelo menos por duas vezes, a saber, em 12-XI-1965, Torre & Pereira 12915 (EA; K; LISC) e em 2-IV-1966, Torre & Correia 15618 (COI; EA; FHO; LISC; LMU).

No Tsetsera, segundo informações de A. Rocha da Torre¹, que lá realizou todas as colheitas acima indicadas, ocorre floresta de nevoeiro onde se assinala, além das duas

¹ A quem muito agradecemos não só a comunicação como a autorização de publicar esta informação.

espécies já referidas, *Podocarpus milanjanus* Rendle, *Aphloia theiformis* (Vahl) Benn., *Trimeria rotundifolia* (Hochst.) Gilg, *Ilex mitis* (L.) Radlk., *May tenus mossambicensis* (Klotzsch) Blákelock, *Cussonia spicata* Thunb., *C. umbelifera* Sond., *Rapanea melanophloeos* (L.) Mez, *Diospyros whyteana* (Hiern) F. White e *Xymalos monospora* (Harv.) Baill., conforme o atestam exemplares arquivados em LISC.

3. — A família *Canellaceae* na área da Flora Zambesiaca

Na *Flora Zambesiaca* não foi ainda tratada a família *Canellaceae* dado que, à data da publicação do seu primeiro fascículo, não foram encontrados nos herbários quaisquer materiais espontâneos que a esta família pertencessem e fossem provenientes da área daquela flora.

Recentemente, porém, tivemos oportunidade de identificar um espécime moçambicano como:

Warburgia salutaris (Bertol. f.) Chiov. in Nuov. Giorn. Bot. Ital., N. Ser. 44: 680 (1937).

Chibaca salutaris Bertol. f. in Mem. Accad. Sci. Istit. Bologna 4: 545, t. 23 (1853), *Holotypus* de Moçambique (não visto).

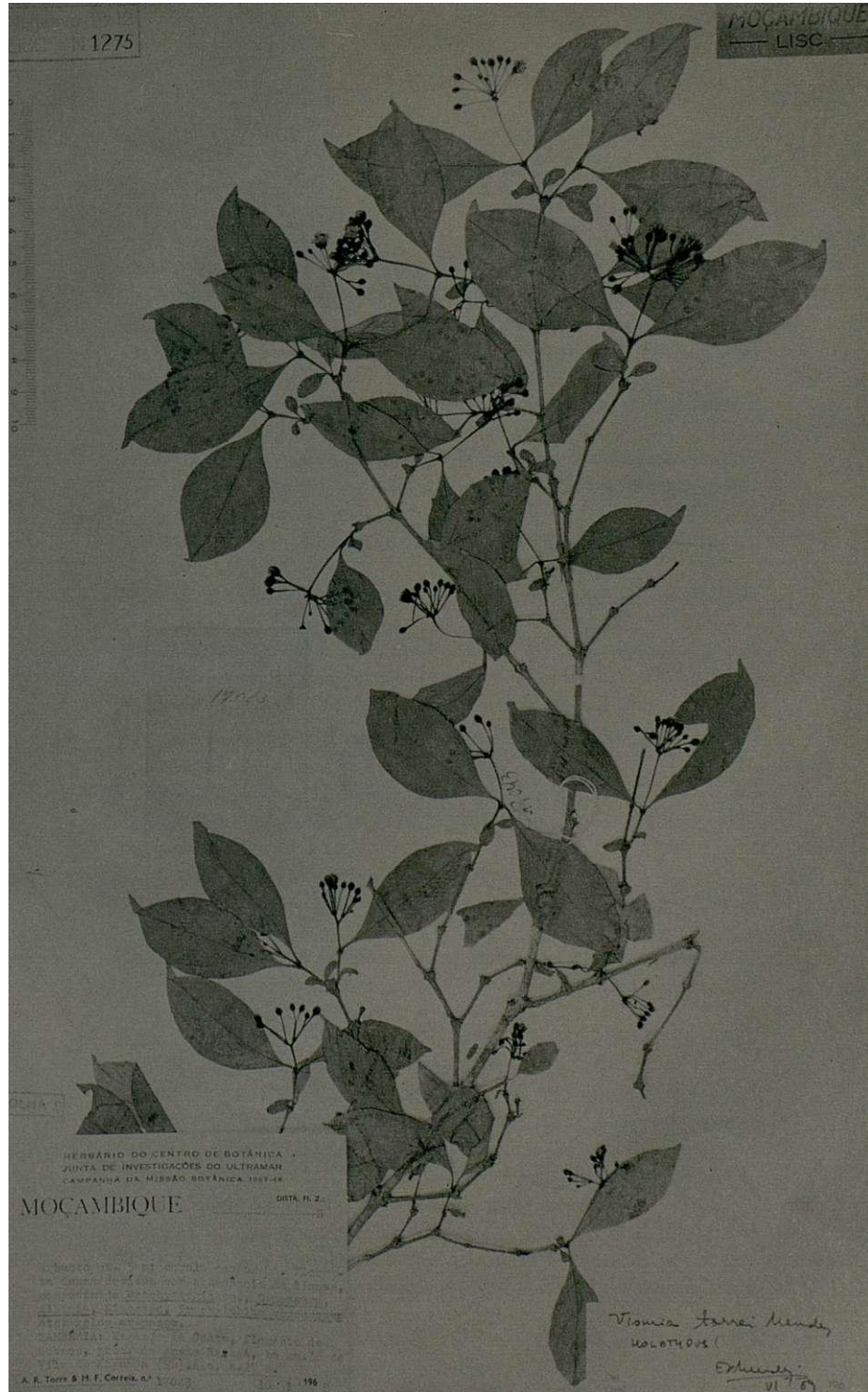
Warburgia br&yeri Pott in Ann. Transv. Mus. 6: 60, fig. 1-2 (1918). — Burt Davy, Man. Flow. Pl. Ferns Transv. 1: 218, fig. 32 (1926). *Holotypus* do Transval (não visto).

LOURENÇO MARQUES: Namaacha, na estrada para Matianine, junto da linha de água pr. da propriedade do Sr. COCH, arbusto ou pequena árvore de 4-6 m, pouco abundante, nome vernáculo CHIBAHA¹, a entrecasca é usada no tratamento de dores de garganta², f 1. 31-III-1968, M. F. Carvalho 1000 (LISC).

¹ No Transval tem o nome vernáculo SHIBAHA (POTT, *op. cit.*: 62).

² A casca terá um paladar amargo e picante e é usada como antimalárico pelos indígenas que muito exaltam as suas qualidades (POTT, *op. cit.*: 62).

As observações realizadas no nosso material mostraram coincidência com a descrição original excepto no porte (o nosso espécime terá sido obtido de um indivíduo mais jovem? ou de um indivíduo desenvolvido em condições ecológicas diferentes?) e na disposição das flores, que se apresentam solitárias ou geminadas no extremo de um pedúnculo curto (c. 2 mm), o que nos não surpreende, pois os restantes taxa conhecidos deste género (VERDCOURT, Fl. Trop. E. Afr. Canellac. 1956) estão descritos como tendo flores solitárias ou dispostas em cimeiras 2- ou 3-4-floras.



Vismia torrei Mendes, sp. nov.
Torre & Correia 17043 (LISC, holotypus).

ÍNDICE

QUINTANILHA, A. — Prof. Joaquim Vieira Natividade — O Investigador, o Agrónomo-Silvicultor e o Homem	VII
DE FILIPPS, R. — <i>Ximenia americana</i> (Olacaceae) in Angola and South West Africa	193
FAVARGER, C. & KÜPER, P.H. — Monotopisme ou polytopisme? Le cas du <i>Viola parvula</i> Tin	315
FERNANDES, A. — Contribution à la connaissance cytotaxinomique des <i>Spermatophyta</i> du Portugal — Introduction, matériel et techniques.	3
FERNANDES, A. — <i>Nesaea</i> (Sect. <i>Ammanniastrum</i>) <i>Teixeirae</i> , sp. nov.	141
FERNANDES, A. & FERNANDES, ROSETTE — <i>Napoleonaea Natividadei</i> , sp. nov.	1
FERNANDES, A. & FERNANDES, ROSETTE — <i>Melastomataceae Africanæ novæ vel minus cognitæ</i> — V.	285
FERNANDES, A. & QUEIRÓS, MARGARIDA — Contribution à la connaissance cytotaxinomique des <i>Spermatophyta</i> du Portugal. I — Gramineæ.	20
FERNANDES, ROSETTE — Quelques notes sur le genre <i>Echium</i> L.	145
FERNANDES, ROSETTE & FERNANDES, A. — <i>Cucurbitaceæ Africanæ novæ</i> — II	307
LEACH, L. C. — <i>Euphorbiæ succulentæ Angolensæ</i> : II.	163
MENDES, E. J. — <i>Additiones et adnotationes Floræ Mozambicanæ</i> — I	333
RAYMOND-HAMET & MARNIER-LAPOSTOLLE, J. — Sur deux <i>Kalanchoe</i> du Moçambique qui n'étaient connus jusqu'ici que par leurs échantillons authentiques.	201
REIS, MANUEL PÓVOA DOS — Subsídios para o conhecimento das Rodofíceas de água doce de Portugal — VII.	183
SANDU-VILLE C. t., RUSAN, M., MITITIUC, M., IACOB, VIORICA, GUTU, ECATERINA & MANOLIU, ALEX. — Imperfect fungi from the order <i>Sphaeropsidales</i> which are new for Romania	279
TEIXEIRA, J. BRITO — Ocorrência de <i>Trichocladus ellipticus</i> Eckl. & Zeyh. ex Sond. (Hamamelidaceae) em Angola	159
WILD, H. — The genus <i>Nidorella</i> Cass.	209
WILD, H. — The species of <i>Conyza</i> L. with ligulate or lobed ray florets in Africa, Madagascar and the Cape Verde Islands	247

INSTITUTO BOTÂNICO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

BOLETIM
DA
SOCIEDADE BROTERIANA

(FUNDADO EM 1880 PELO DR. JÚLIO HENRIQUES)

VOL XLIII (2.^A SÉRIE)

REDACTORES

PROF. DR. A. FERNANDES

Director do Instituto Botânico

DR. J. BARROS NEVES

Professor catedrático de Botânica



COIMBRA
1969