

Estudos cromossómicos em *Pteridophyta* de Portugal. II

MARGARIDA QUEIRÓS

Abstract

QUEIRÓS, M. (1991). Chromosomal studies on some *Pteridophyta* from Portugal. II. Collect. Bot. (Barcelona) 20:23-33.

Chromosome numbers of ten taxa of *Pteridophyta* from Portugal are reported. Earlier counts on six of these taxa have been carried out on material from other portuguese places. *Selaginella denticulata* (L.) Spring, *Polypodium cambricum* L. subsp. *cambricum*, *Asplenium adiantum-nigrum* L. var. *adiantum-nigrum* and *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. subsp. *fragilis* are now first studied under the caryological point of view.

Keywords: *Pteridophyta*, caryology, Portugal.

Resumen

QUEIRÓS, M. (1991). Estudios cromosómicos en *Pteridophyta* de Portugal. II. Collect. Bot. (Barcelona) 20:23-33.

Se ha estudiado el número cromosómico de algunos táxones de *Pteridophyta* portuguéses de los cuales se dan a conocer por primera vez los siguientes: *Selaginella denticulata* (L.) Spring, *Polypodium cambricum* L. subsp. *cambricum*, *Asplenium adiantum-nigrum* L. var. *adiantum-nigrum* y *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. subsp. *fragilis*. Los restantes coinciden con los datos dados anteriormente.

Palabras clave: *Pteridophyta*, cariología, Portugal.

INTRODUÇÃO

Prosseguindo o estudo citotaxonómico das *Pteridophyta* de Portugal (QUEIRÓS, 1985; QUEIRÓS, ORMONDE & NOGUEIRA, 1988; QUEIRÓS & NOGUEIRA, 1989 e QUEIRÓS & ORMONDE, 1989), apresentam-se os números cromossómicos gaméticos de alguns taxa portugueses, quatro dos quais ainda não determinados em material do país: *Selaginella denticulata* (L.) Spring, *Polypodium cambricum* L. subsp. *cambricum*, *Asplenium adiantum-nigrum* L. var.

M. QUEIRÓS: Instituto Botânico da Universidade de Coimbra. 3049 Coimbra. Portugal.

adiantum-nigrum e *Cystopteris fragilis* L. Bernh. subsp. *fragilis*. Os outros referem-se a taxa já estudados, mas de outras localidades do país.

Tal como referimos no primeiro trabalho da série (QUEIRÓS & NOGUEIRA, 1988), pretende-se, com esta segunda contribuição, alargar o número de dados cariológicos deste grupo de plantas ainda insuficientemente conhecidas no que diz respeito a pteridófitos portugueses.

Material e método

Seguimos o método já referenciado anteriormente (QUEIRÓS & NOGUEIRA, op. cit.).

Os indivíduos estudados foram colhidos directamente de populações espontâneas.

Encontram-se depositados no Herbário do Museo, Laboratório e Jardim Botânico da Universidade de Coimbra os espécimes-testemunho estudados.

Para a identificação do material seguiu-se CASTROVIEJO & al. (1986). Consultou-se para o mesmo fim TUTIN & al. (1964) e FRANCO (1971).

Adoptou-se o sistema de PICHI-SERMOLLI (1977) para a ordenação e circunscrição das famílias e dos géneros.

Os desenhos foram efectuados à câmara clara com a ampliação de ca. 3000.

Observações

SELAGINELLACEAE

Selaginella denticulata (L.) Spring

Nos exemplares estudados, procedentes de populações de Fonte do Lagar (São Silvestre), encontrámos $n=9$ (fig. 1 a, b) de acordo com as determinações de MANTON (1950) e de BORGEN (1969).

A meiose, em todos os indivíduos observados, decorre regularmente.

POLYPODIACEAE

Polypodium cambricum L. subsp. *cambricum*

Nos exemplares examinados, procedentes de Podentes, próximo de Penela, encontrámos $n=37$ (fig. 2), de acordo com as observações anteriores, entre as quais citamos MANTON (1947, 1950, 1957 e 1958), primeira autora a estudar, sob o ponto de vista cariológico, este pteridófito, SHIVAS (1961a e 1961b), LENSKI (1964), KEMPF (1967), LLOYD & HOHN (1969), ROBERTS (1970) e LÖVE & KJELLQVIST (1972), sob a designação de *Polypodium australe* Fée.

ADIANTACEAE

Adiantum capillus-veneris L.

Nos exemplares estudados, procedentes de populações da Lousã, encontrámos $n=30$ (fig. 3), de acordo com as nossas determinações anteriores (QUEIRÓS & NOGUEIRA, 1989) em indivíduos provenientes de outras localidades de Portugal.

ASPLENIACEAE

Asplenium trichomanes L. subsp. *quadrivalens* D.E. Meyer

Estudos citotaxonómicos empreendidos anteriormente (QUEIRÓS & ORMONDE, 1989) em diversas populações espontâneas do centro de Portugal, mencionam, para este taxon, $n=72$ e $2n=144$.

As nossas observações actuais confirmam o número gamético $n=72$ (fig. 4) para indiví-



Fig. 1a, 1b.—*Selaginella denticulata* (L.) Spring, Fonte do Lagar, metafase I ($n = 9$).



Fig. 2.—*Polypodium cambricum* L. subsp. *cambricum*, Podentes, metafase I ($n = 37$).

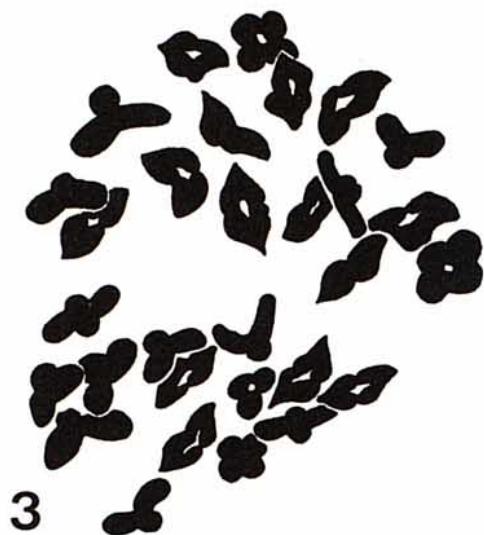


Fig. 3.—*Adiantum capillus-veneris* L., Lousā, metaphase I ($n = 30$).

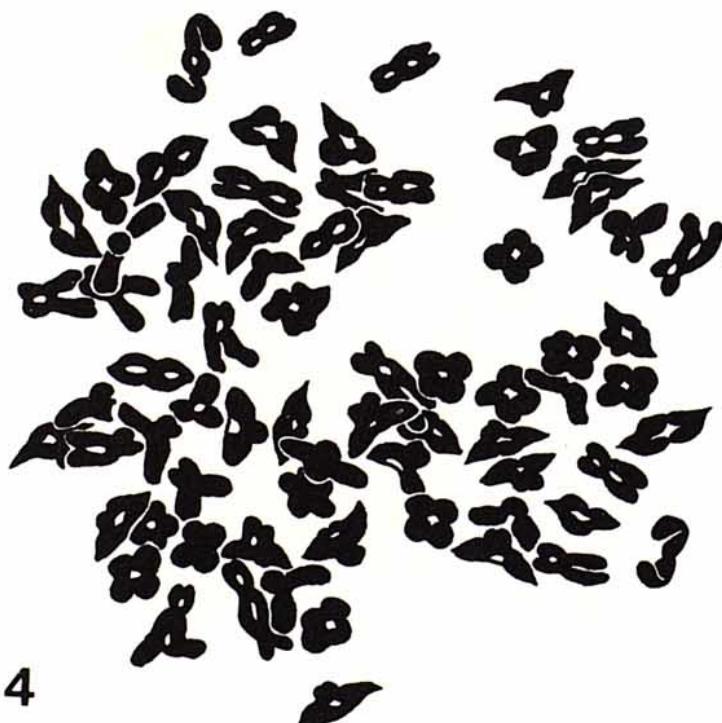


Fig. 4.—*Asplenium trichomanes* L. subsp. *quadrivalens* D.E. Meyer, Ribeira de Valbom, metaphase I ($n = 72$).



Fig. 5.—*Asplenium billotii* F.W. Schultz, Ribeira de Valbom, metafase I ($n = 72$).



Fig. 6.—*Asplenium onopteris* L., Fonte do Lagar, metafase I ($n = 36$).



Fig. 7.—*Asplenium adiantum-nigrum* L. var. *adiantum-nigrum*, Fonte do Lagar, metafase I ($n = 72$).

duos da Ribeira de Valbom (Foz do Caneiro) e da Portela do Gato, localidades não citadas anteriormente. A meiose decorre regularmente.

***Asplenium billotii* F. W. Schultz**

Confirmamos as nossas determinações anteriores (QUEIRÓS, 1985) em indivíduos pertencentes a uma população de Ribeira de Valbom (Foz do Caneiro), localidade ainda não referenciada. A meiose decorre regularmente em todos os indivíduos estudados, com a formação de 72 bivalentes (fig. 5).

***Asplenium onopteris* L.**

Confirmando o nosso estudo anterior (QUEIRÓS, 1985), encontrámos o mesmo número gamético de cromossomos, $n = 36$ (fig. 6), em indivíduos de quatro novas localidades portuguesas: Cerca de São Bento (Coimbra); Vale de Canas (Coimbra); Ribeira de Valbom (Foz do Caneiro) e Fonte do Lagar (São Silvestre).

Não foram detectadas irregularidades na meiose.

Asplenium adiantum-nigrum* L. var. *adiantum-nigrum

Os números somático e gamético deste taxon estudados e determinados por diversos autores já referenciados em estudo anterior (QUEIRÓS & ORMONDE, 1987), confirmam a contagem actual efectuada em indivíduos procedentes de: Fonte do Lagar (São Silvestre) e Cerca de São Bento (Coimbra).

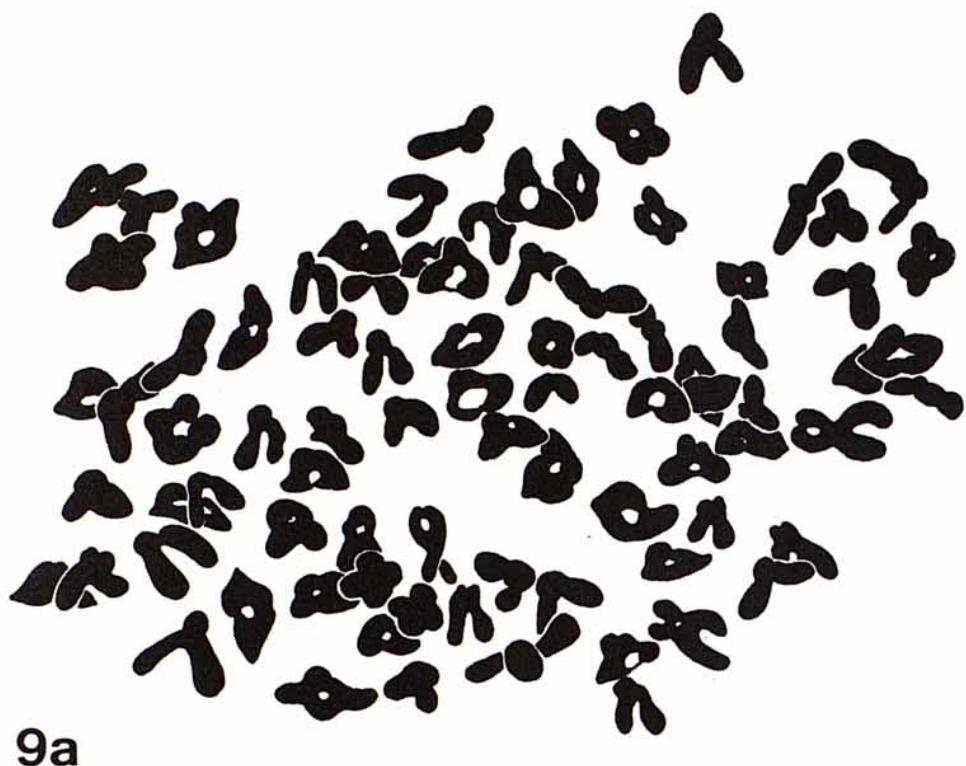
A meiose decorre regularmente em todos os indivíduos observados, os quais apresentam $n = 72$ bivalentes (fig. 7).



Fig. 8a.—*Ceterach officinarum* Willd. subsp. *officinarum*, Lages, metafase I ($n = 72$).



Fig. 8b.—Idem, *Podentes*, metafase I ($n = 72$).



9a

Fig. 9a.—*Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. subsp. *fragilis*, Casal da Misarela, metafase I ($n = 84$).



9b

Fig. 9b.—Idem, Ribeira de Valbom, metafase I ($n = 84$).

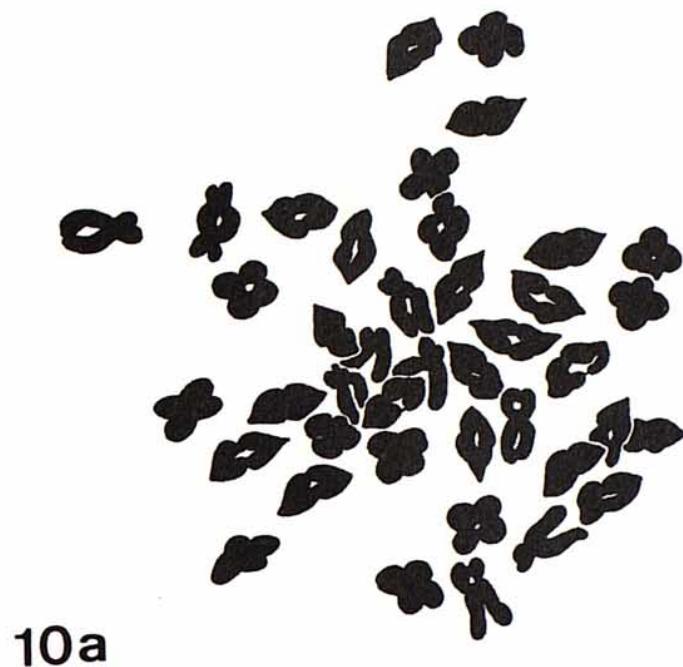


Fig. 10a.—*Polystichum setiferum* (Forsskal) Woynar, Vale de Canas, metafase I ($n = 41$).

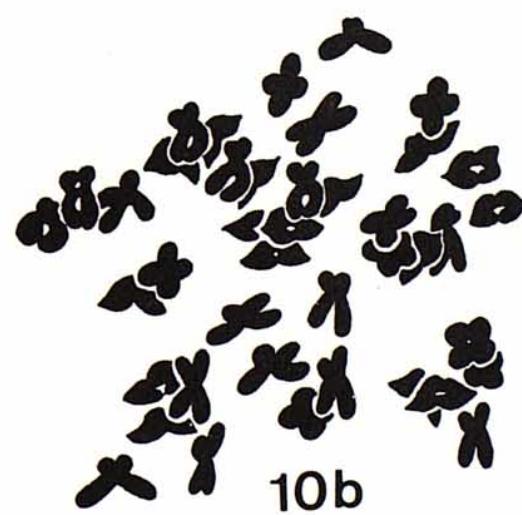


Fig. 10b.—Idem, Tentúgal, metafase I ($n = 41$).

Ceterach officinarum Willd. subsp. **officinarum**

A primeira contagem cariológica deste taxon, efectuada em material português, foi feita por QUEIRÓS, ORMONDE & NOGUEIRA (1988). Os indivíduos então examinados foram colhidos em Eiras (Coimbra) e apresentam $n = 72$, contagem confirmada por determinações anteriores de diversos autores assinalados no referido trabalho.

Os espécimes agora examinados de outras localidades de Portugal: Ribeira de Valbom (Foz do Caneiro), Lages, Podentes e Casal da Misarela, apresentam igualmente $n = 72$ (fig. 8 a, b). Não detectámos irregularidades na meiose em todos os indivíduos estudados.

ATHYRIACEAE

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. subsp. **fragilis**

Estudos cariológicos efectuados por muitos e variados autores, inventariados por LÖVE, LÖVE & PICHI-SERMOLLI (1977) e dos quais destacamos MANTON (1950), primeira investigadora a determinar este número, mencionam para este taxon $2n = 168$. Cite-se ainda, entre aqueles que não são referidos por LÖVE, LÖVE & PICHI-SERMOLLI (op. cit.) por serem posteriores à obra destes autores, SMITH & MICHEL (1977) e CODY & MULLIGAN (1982).

As nossas observações, $n = 84$ (fig. 9 a, b) em todos os espécimes estudados das populações do Casal da Misarela e da Ribeira de Valbom (Foz do Caneiro), estão de acordo com as determinações anteriores. Verificou-se que a meiose decorria regularmente em todos os indivíduos observados.

ASPIDIACEAE

Polystichum setiferum (Forsskal) Woynar

Nos exemplares examinados provenientes de Vale de Canas (Coimbra) e de Tentúgal encontrámos $n = 41$ (fig. 10 a, b), o que confirma as nossas contagens anteriores (QUEIRÓS & NOGUEIRA, 1989) em material proveniente de Eiras. Tal como então, não encontrámos irregularidades na meiose.

Bibliografía

- BORGEN, L. (1969). Chromosome numbers of vascular plants from the Canary Islands, with special reference to the occurrence of polyploidy. *Nytt Mag. Bot.* 16: 81-121.
- CASTROVIEJO, S. & al. (1986). Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. 1: *Lycopodiaceae-Papaveraceae*. Madrid, Real Jardín Botánico.
- CODY, W.J. & MULLIGAN, G.A. (1982). Chromosome numbers of some canadian ferns and fern allies. *Naturaliste Can. (Rev. Écol. Syst.)*, 109(2): 273-275.
- FRANCO, J. DO A. (1971). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores), Vol. 1: *Lycopodiaceae-Umbelliferae*. Lisboa.
- KEMPF, C. (1967). Fougères d'Alsace. *Inform. Ann. Caryosyst. Cytogénét.* 1: 15-16.
- LENSKI, I. (1964). Merkmalsprüfungen an den europäischen Zytotypen von *Polypodium vulgare* L. s. lat. *Flora* 154: 245-266.
- LLÓYD, R.M. & HOHN, J.E. (1969). Occurrence of the European *Polypodium australe* Fée on San Clemente Island, California. *Amer. Fern. J.* 59: 56-60.
- LÖVE, A. & KJELLQVIST, E. (1972). Cytotaxonomy of Spanish plants. I. Introduction. *Pteridophyta* and *Gymnospermae*. *Lagascalia* 2: 23-35.
- LÖVE, A., LÖVE, D. & PICHI-SERMOLLI, R.E.G. (1977). Cytotaxonomical Atlas of the Pteridophyta. Vaduz, J. Cramer.
- MANTON, I. (1947). Polyploid in *Polypodium vulgare*. *Nature* 159: 136.

- MANTON, I. (1950). Problems of cytology and evolution in the *Pteridophyta*. Cambridge.
- MANTON, I. (1957). The problem of *Polypodium virginianum*. Amer. Fern. J. 47: 129-134.
- MANTON, I. (1958). - Chromosomes and fern phylogeny with special reference to *Pteridaceae*. J. Linn. Soc. London, Bot. 56: 73-92.
- PICHI SERMOLLI, R.E.G. (1977). Tentamen Pteridophytorum genera in taxonomicum ordinem redigendi. *Webbia* 31 (2): 313-512.
- QUEIRÓS, M. (1985). Notes de caryologie portugaise. *Pteridophytæ*, I à III. Rev. Valôtaine d'Hist. Naturelle 39: 137-141.
- QUEIRÓS, M. & NOGUEIRA, I. (1989). Estudos cromossómicos em *Pteridophyta* de Portugal. Anal. Jard. Bot. Madrid 46 (2): 563-569.
- QUEIRÓS, M. & ORMONDE, J. (1987). Contribuição para o conhecimento citotaxonómico da flora dos Açores. II. Anal. Jard. Bot. Madrid 44 (2): 255-273.
- QUEIRÓS, M. & ORMONDE, J. (1989). *Asplenium trichomanes* L. subsp. *quadrivalens* D. E. Meyer em Portugal. Anal. Jard. Bot. Madrid 46(2): 553-561.
- QUEIRÓS, M., ORMONDE, J. & NOGUEIRA, I. (1988). Notas cariológicas e fitogeográficas de algumas *Pteridophyta* de Portugal. I. Acta Bot. Malacitana 13: 121-140.
- ROBERTS, R.H. (1970). A revision of some of the taxonomic characters of *Polypodium australe* Fée. *Watsonia* 8: 121-134.
- SHIVAS, M.G. (1961a). Contributions to the cytology and taxonomy of species of *Polypodium* in Europe and America. I. Cytology. J. Linn. Soc. London, Bot. 58: 13-25.
- SHIVAS, M.G. (1961b). Contributions to the cytology and taxonomy of species of *Polypodium* in Europe and America. II. Taxonomy. J. Linn. Soc. London, Bot. 58: 27-38.
- SMITH, A.R. MICHEL, J.T. (1977). Chromosome counts for Mexican Ferns. *Brittonia* 29(4): 391-398.
- TUTIN, T.G. & al.(1964). Flora Europaea. Vol. 1: *Lycopodiaceae to Platanaceae*. Cambridge, Univ. Press.