

ANATOMIA DA FOLHA DE *Poncirus trifoliata* RAF.

Poncirus trifoliata Raf., Anatomy of the Leaf

Vanoli José Xavier Lones*

RESUMO

Estudou-se a anatomia da folha, em lâminas temporárias e permanentes, de 4 exemplares de *Poncirus trifoliata* Raf. de dois locais de Santa Maria, RS. Observou-se que os diferentes exemplares apresentaram semelhanças anatômicas entre si e com as características gerais da família *Rutaceae* descritas por METCALFE & CHALK (5). Também suas características morfológicas externas foram semelhantes as referidas por BAILEY (1) e por PARODI & DIMITRI (6).

SUMMARY

The leaf anatomy of four types of *Poncirus trifoliata* Raf. from two sites of the county of Santa Maria, RS, was studied using temporary and permanent slides. It was observed that the different types had similar anatomy and general characteristics peculiar to the family *Rutaceae* as described by METCALFE and CHALK (5). The external morphological characteristics were similar the ones referred by BAILEY (1) and PARODI & DIMITRI (6).

INTRODUÇÃO

Poncirus trifoliata Raf., vulgarmente conhecido como citranga, laranjeira de cerca, laranja trifoliada, laranja de trevo etc., é originário da China, onde é conhecido deste 1108, BAILEY (1). É um gênero importante na fruticultura por ser usado como porta-enxerto e cerca viva.

Existem muitos problemas relacionados com a sistemática do gênero *Citrus*. O longo e continuado cruzamento natural entre as espécies, bem como a reprodução assexuada, deixou a taxonomia deste gênero cheia de complexidade e controvérsias; SCORA et alii (9). O número de espécies dentro do gênero *Citrus* varia muito conforme o sistema de classificação usado. Gêneros como *Poncirus*, *Fortunella* *Clymenia* eram antigamente incluídos no gênero *Citrus*, SWINGLE (10). *Poncirus* é monotípico, porém várias linhagens já foram identifica

* Professor Adjunto do Departamento de Biologia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.

das. O surgimento do gênero *Poncirus* deve-se a Swingle que o separou do gênero *Citrus* (SCORA & BITTERS, 8).

Algunas características gerais sobre a anatomia de *Poncirus* foram descritas por METCALFE & CHALK (5), ao fazerem o estudo anatômico da família *Rutaceae*. O presente trabalho procura através da anatomia da folha salientar as principais características citológicas e histológicas que poderão contribuir na classificação deste discutido gênero.

MATERIAL E MÉTODOS

Fêz-se as observações, em lâminas temporárias e permanentes, de material colhido de 4 exemplares de dois locais de Santa Maria, RS. Os fixadores usados foram: FAA e FPA (JOHANSEN, 4). Os cortes microscópicos foram obtidos em micrótomo rotativo modelo Reichert e as espessuras variaram entre 10 e 15 micrômetros. Na dissociação epidérmica usou-se a mistura de Jeffery (JOHANSEN, 4). Para evidenciar a cutícula usou-se Sudan IV (FOSTER, 2). Na coloração das lâminas permanentes utilizou-se o processo de dupla coloração, safranina "fast green", (SASS, 7). A montagem definitiva foi feita em bálamo do Canadá. O número de estômatos por milímetro quadrado foi calculado através de ocular reticulada Leitz. Nas mensurações dos diversos elementos utilizou-se ocular micrométrica, com o prévio cálculo do coeficiente micrométrico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na identificação dos exemplares estudados analisou-se detalhadamente os caracteres morfológicos externos. Observou-se que todos os exemplares apresentaram as mesmas características morfológicas, as quais corresponderam as descritas por BAILEY (1) e por PARODI & DIMITRI (6). Também os caracteres anatômicos da folha, a seguir relacionados, foram semelhantes nas diferentes plantas estudadas e corresponderam as citadas por METCALFE & CHALK (5) ao descreverem a anatomia da família *Rutaceae*.

Limbo Foliar - A folha de *Poncirus trifoliata* Raf. é composta e os folíolos apresentam o limbo foliar com estrutura dorsiventral (Figura 3).

a) *Epiderme* - A epiderme (Figura 1 e 2) apresentou-se simples e irregular, ocorrendo células de tamanhos variados. A parede periclinal externa mostrou-se convexa e recoberta por uma cutícula fina (3 μ m), tendo espessura semelhante em ambas as epidermes. Não ocorreu diferença entre a espessura cuticular nos bordos e fora destes. Em corte transversal a maioria das células das epidermes adaxial e

abaxial apresentaram secção retangular, medindo de 10 a 13 micrômetros na direção anticlínea e de 6 a 17 micrômetros na direção periclínea. A epiderme apresentou idioblastos, com monocristais de oxalato de cálcio, que ocorreram com mais frequência na epiderme adaxial (Figura 1). Os estômatos estavam presentes em ambas as epidermes, sendo do tipo ranunculáceo ou anomocítico (Figura 2). Na epiderme abaxial, o número médio de estômatos por milímetro quadrado foi de 520 e na epiderme adaxial 105. O número de estômatos por milímetro quadrado encontrado na epiderme abaxial de *Poncirus trifoliata* Raf. foi semelhante ao do gênero *Citrus*, determinado por HIRANO (3) que concluiu ser, em países tropicais, superior a 500 por milímetro quadrado e variar principalmente com o estágio de desenvolvimento da folha. Isto também se observou em *Poncirus*, quando comparou-se lâminas de folhas jovens e adultas. Para se avaliar esta variável na determinação do número de estômatos, tomou-se sempre o terço médio do limbo de folíolos adultos situados em alturas semelhantes. As células de guarda dos estômatos apresentaram aproximadamente 6 micrômetros de largura por 27 de comprimento.

Observou-se ainda na epiderme pêlos ou tricomas do tipo tectores, pluricelulares, com 3, 4 e até 5 células cada um (Figura 1). Os pêlos eram escassos e estavam localizados na epiderme adaxial, principalmente junto à nervura principal. Fêz-se cortes manuais nas diferentes partes do limbo, de folhas jovens e adultas, para melhor evidenciar a presença dos pêlos. Comparando-se estas lâminas observou-se que os pêlos ocorriam em maior número em folhas jovens.

b) *Mesofilo* - O mesofilo (Figura 3) era diferenciado em parênquima paliçádico e lacunoso, medindo aproximadamente 150 micrômetros de espessura. O parênquima paliçádico apresentou de 2 a 3 camadas de células as quais mediram de 12 a 25 micrômetros de comprimento e de 5 a 9 de largura. As células do parênquima lacunoso eram heterodimensionais, ocupando mais da metade do mesofilo. Encontrou-se, tanto no parênquima paliçádico como no lacunoso, idioblastos com monocristais de oxalato de cálcio e cavidades secretoras. As cavidades secretoras, ricas em conteúdo oleoso (SCORA et alii, 9), apresentaram, em corte transversal, forma arredondada ou levemente ovalada, com diâmetro variando de 70 a 160 micrômetros.

c) *Nervura principal* - Ocorreu na nervura principal (Figura 4) 2 ou 3 saliências na face dorsal, sendo ligeiramente convexa na ventral. O parênquima paliçádico normalmente era contínuo através da nervura principal. Observou-se também na nervura principal idioblastos com monocristais de oxalato de cálcio e cavidades secretoras. O colênquima era pouco diferenciado e localizava-se junto à epiderme abaxial. O xilema e floema formavam um único feixe colate

ral estando o xilema voltado para a face ventral e o floema para a face dorsal.

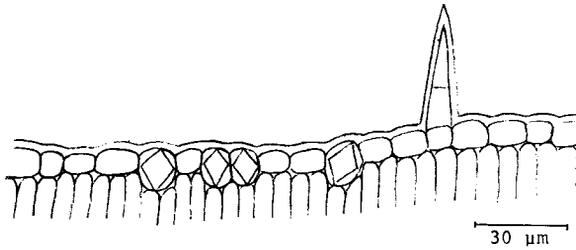


Figura 1. Epiderme adaxial em corte transversal, evidenciando pêlo e monocristais.

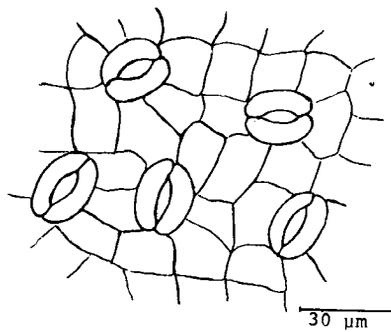


Figura 2. Epiderme abaxial, vista frontal.

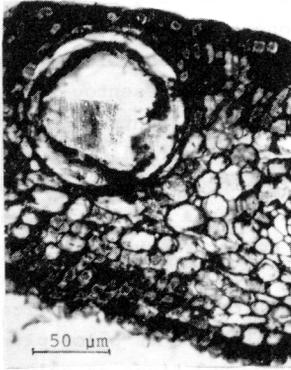


Figura 3. Mesofilo em corte transversal, salientando uma cavidade secretora.

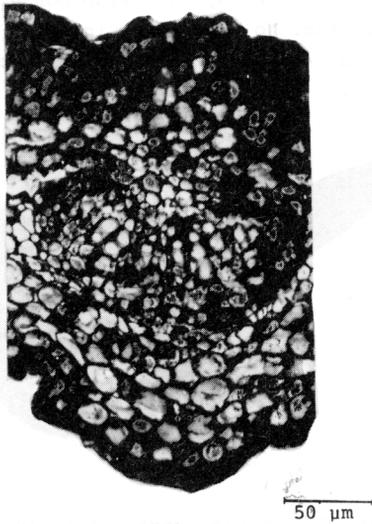


Figura 4. Nervura principal, corte transversal.

Peciolo - Segundo METCALFE & CHALK (5) o peciolo é de considerável importância taxonômica, uma vez que a sua estrutura parece ser pouco afetada pelas mudanças do meio ambiente. Em corte transversal, o peciolo (Figura 5) apresentou-se fortemente convexo na face dorsal e quase plano na face ventral. Observou-se ainda expansões laterais, devido o peciolo ser alado. A epiderme era simples, tendo cada célula de 6 a 13 micrômetros na direção anticlinal e de 6 a 17 na direção periclinal. Essas células apresentavam seção arredondada ou retangular em corte transversal e possuíam a parede periclinal externa recoberta por cutícula de aproximadamente 3 micrômetros de espessura. Os estômatos estavam localizados mais ou menos no plano das demais células e os pêlos pluricelulares eram escassos. Na região cortical ocorreu 2 tipos de células parenquimáticas: o clorênquima e parênquima cortical. O clorênquima localizava-se logo abaixo da epiderme e era constituído de 3 a 4 estratos de células de tamanho mais ou menos uniforme; enquanto que o parênquima cortical apresentou várias camadas de células heterodimensionais. Encontrou-se, na região cortical, idioblastos contendo monocristais de oxalato de cálcio e canais secretores de diâmetro variável entre 50 e 110 micrômetros. O xilema e floema formavam um cilindro fechado, com o floema na periferia, envolvido por um anel mais ou menos contínuo de fibras. No centro, no interior do xilema, observou-se a presença de 3 a 4 camadas de tecido parenquimático (Figura 6).

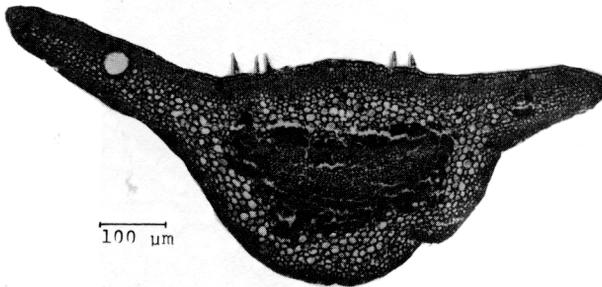


Figura 5. Peciolo, corte transversal, evidenciando expansões aliformes, pêlos e cavidade secreta.

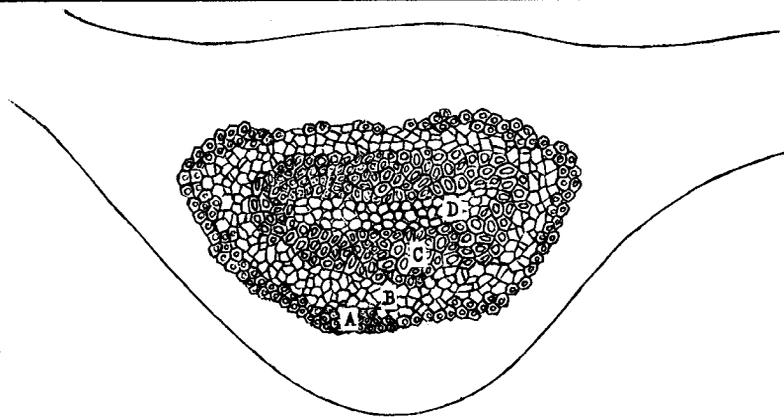


Figura 6. Distribuição dos feixes libero lenhosos no pecíolo (corte transversal): A, fibras; B, floema; C, xilema; D, tecido parênquimático.

CONCLUSÕES

1. Constatou-se que a anatomia da folha é semelhante nos diferentes exemplares de *Poncirus trifoliata* Raf. estudados e correspondem as características gerais deste gênero citadas por METCALFE & CHALK (5) ao descreverem a família *Rutaceae*.
2. Todas as plantas estudadas apresentaram os mesmos caracteres morfológicos externos, os quais corresponderam aos descritos por BAILEY (1) e PARODI & DIMITRI (6).
3. Como várias linhagens do gênero *Poncirus* já foram identificadas (SCORA & BITTERS, 8), as semelhanças anatômicas e morfológicas observadas sugerem que os diferentes exemplares estudados, possivelmente, pertencem a uma mesma linhagem.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece às professoras Therezinha Isaia Paviani, Maria Helena Cechella Achutti e Thereza Grassioli pela colaboração prestada na fase inicial deste trabalho.

LITERATURA CITADA

1. BAILEY, L.H. - *The standard cuclopedia of horticultre*. New York, The MacMillan Comp. 1953. v.3, 3639p.
2. FOSTER, A.S. - *Practical plant anatomy*. 2 ed. New York, Van Nostrand Comp., 1969. 228p.
3. HIRANO, E. - Relative abundance of stomata in *Citrus* and so me related genera. *Bot. Gaz.*, 92(3):296-310, 1931.
4. JOHANSEN, D.A. - *Plant microtechnique*. New York, McGraw-Hill Comp., 1940. 523p.
5. METCALFE, C.R. & CHALK, L. - *Anatomy of the dicotyledons*. Oxford, Claredon Press. 1950. v.1, 724p.
6. PARODI, L.R. & DIMITRI, M.J. - *Enciclopedia Argentina de Agricultura y jardineria*. Buenos Aires, Editorial ACME, 1972. v.1. 1028p.
7. SASS, J.E. - *Botanical microtechnique*. 2 ed. Iowa. The Iowa State College. 1951. 228p.
8. SCORA, R.W. & BITTERS, W.P. - Studies on the ontogeny of the rind oils of *Poncirus trifoliata*. *Lloydia*, 30(2): 182-188, 1967.
9. SCORA, R.W.; ENGLAND, A.B.; BITTERS, W.P. - The essentials oil of *Poncirus trifoliata* (L) Raf. and its selections in relation to classification. *Phytochemistry*, 5:1139-1146, 1966.
10. SWINGLE, W.T. - *The botany of Citrus and its wild relatives of orange subfamily*. Berkeley, University of California Press, 1943. 574p.