

Anatomia comparada da raiz de *Elaeis guineensis* Jacq.

Fernanda Ilkiu-Borges (EMBRAPA Amazônia Oriental, ilkiuf@cpatu.embrapa.br), Edilson Freitas da Silva (FINEP/EMBRAPA, freitasdasilva20@yahoo.com.br), Alessandra de Jesus Boari (EMBRAPA Amazônia Oriental, ajboari@cpatu.embrapa.br), Denis de Pinho Sousa (UFRA/EMBRAPA, denisdepinho@agronomo.eng.br), Wendell Eduardo Santana (UFRA/EMBRAPA, wendell_wes@hotmail.com), Luis Carlos Nunes Carvalho (UFRA/EMBRAPA, lucas_2291@hotmail.com)

Palavras Chave: Palmeira, dendê, amarelecimento fatal, plasticidade anatômica.

Introdução

O dendezeiro (*Elaeis guineensis* Jacq.) é uma palmeira originária da Costa Ocidental da África (Golfo da Guiné) e foi introduzido no Brasil no século XVII, pelos escravos, e adaptou-se bem ao clima tropical úmido⁴. A expansão de seu cultivo e da produtividade esbarra em graves problemas fitossanitários, em especial a doença Amarelecimento Fatal (AF), que uma vez instalada causa prejuízos de grande magnitude.

Diversas pesquisas foram desenvolvidas objetivando determinar o agente causal ou identificar propriedades que interferem na predisposição à doença AF, no entanto, estas são pouco conclusivas, gerando controvérsias quanto à origem dessa enfermidade, se causado por fatores bióticos ou abióticos.

Estudos das características de manifestação da doença *Pudrición del Cogollo* (PC), ocorrente em coqueirais na Colômbia, atribuem o desenvolvimento da doença à interação entre a planta, microorganismos patogênicos e o ambiente, cuja ação é uma das principais limitações no rendimento do óleo¹, bem como o AF, com claras alterações morfológicas e fisiológicas nas plantas afetadas.

Informações como a variabilidade e plasticidade dos tecidos de plantas afetadas por doenças são ferramentas importantes na elucidação de questões como a resistência da planta à doença. Tendo em vista estes pontos, a presente pesquisa foi idealizada, na tentativa de gerar dados anatômicos que sejam úteis na elucidação de questões referentes ao Amarelecimento Fatal.

Material e Métodos

O material vegetal foi coletado na área de plantio da empresa MARBORGES no município Mojú, PA, para análise nos Laboratórios de Botânica e de Fitopatologia da Embrapa Amazônia Oriental. Foram selecionados indivíduos adultos com aproximadamente mesmo estágio de crescimento.

Pequenos fragmentos da raiz em corte transversal e longitudinal foram submetidos ao processo de obtenção de ponto crítico e metalização com pó de ouro, para deposição em suportes circulares de metal (*stubs*), com a finalidade de obtenção de fotos em Microscópio Eletrônico de Varredura

(MEV) do Laboratório de Geologia do Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará.

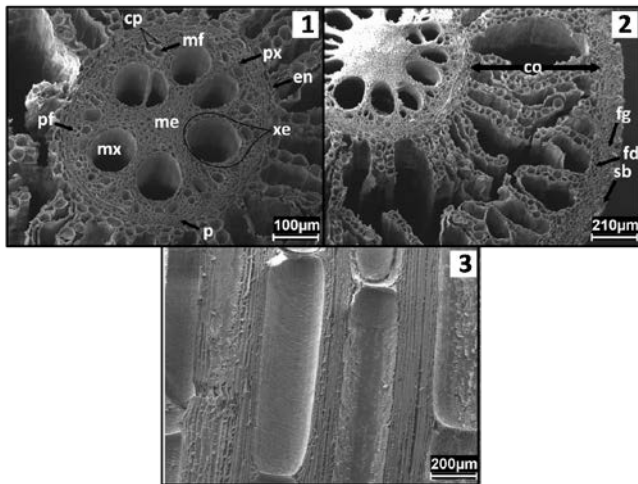
Resultados e Discussão

As características gerais da raiz, em corte transversal revelam-na como poliarca (Figura 1) em crescimento secundário apresentando súber, felogênio e feloderma, córtex formado por células parenquimáticas arredondadas com paredes delgadas uniformemente distribuídas em fileiras, onde ocorrem volumosos espaços intercelulares, notou-se a presença de aerênquimas no córtex (Figura 2).

O cilindro central é delimitado por uma camada de células alongadas de parede delgada, endoderme, periciclo com mais de uma camada de células também alongadas de parede delgada, porém menores que o cilindro central; as células da medula posicionadas mais ao centro apresentam paredes mais espessadas que as próximas ao metaxilema, o xilema é caracterizado como exarco, o metaxilema apresenta-se em círculo; ao floema estão associadas células parenquimáticas (Figura 1), o corte longitudinal revela a pontuação elípticas dos elementos do vaso (Figura 3).

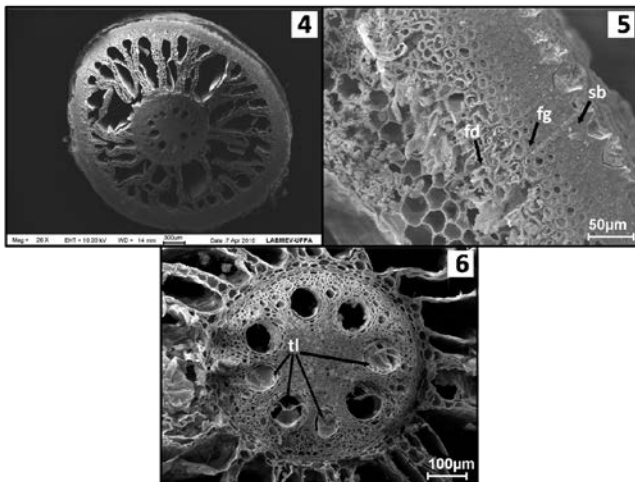
O córtex da raiz, geralmente é constituído por células parenquimáticas e que a ocorrência de espaços intercelulares é característica no córtex da raiz e podem formar aerênquimas que podem ser encontrados em habitat úmido ou relativamente árido².

Figuras 1-3: MEV planta com sintomas; Figura 1: detalhe do cilindro central; Figura 2: detalhe da raiz evidenciando



epiderme e exoderme multisseriada; Figura 3: detalhe dos elementos do vaso com pontuações escleriformes. co: córtex; cp: célula parenquimática; en: endoderme; fd: feloderme; fg: felogênio; me: medula; mf: metafloema; mx: metaxilema; p: periciclo; pf: protofloema; px: protoxilema; sb: súber; xe: xilema exarco.

Nas PSS o súber e a feloderma são mais espessos (Figura 4) com relação a raiz das PCS, assim como o córtex das primeiras apresentam-se mais aerificados do que as PCS, ou seja, aerênquimas mais volumosas (Figura 5), a região cortical das PCS possui maior número de células parenquimáticas em PSS antes da endoderme ocorrem de duas a três camadas de células parenquimáticas justapostas ainda nestas observa-se elementos de vaso obstruídos total ou parcialmente por tilose (Figura 6).



Figuras 4-6: MEV planta sem sintomas; Figura 4: Vista geral da raiz; Figura 5: Detalhe dos tecidos de revestimento; Figura 6: Detalhe do cilindro central destacando-se os vasos interrompidos. fd: feloderme; fg: felogênio; tl: tilose.

Os tilos são projeções que crescem a partir do parênquima axial para o interior dos vasos do xilema, podem obstruir totalmente os vasos, sua formação é atribuída ao bloqueio de vasos abaixo de lesões, ou artificialmente, pela ação de agentes patogênicos, servindo como um mecanismo de defesa como medida de inibição de agentes patogênicos via xilema^{2,3}.

Os espécimes analisados foram submetidos a testes que detectaram a presença de agente patológico, possível causador do AF, porém uma planta desenvolveu sintomas severos da doença enquanto que a outra permaneceu saudável e manteve o mesmo nível de produção de cachos. Notou-se que a resposta anatômica a infecção da PSS foi mais eficiente e em tempo hábil as principais alterações referem-se a aerênquimas mais volumosas, súber e felogênio mais espessos, além de diversos vasos obstruídos.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento (CNPq), a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) pela concessão de bolsa de Iniciação e Desenvolvimento Tecnológico Industrial, a empresa Marborges Agroindústria S/A e ao Museu Paraense Emílio Goeldi pelo suporte técnico.

Bibliografia

- ¹Acosta, A.; Munévar, F.; *Better Corps International*. 2003, 17, 2.
- ²Esau, K.; *Anatomia das plantas com sementes*. Edgard Blücher: São Paulo-SP (1974).
- ³Raven, P. R.; Evert, R. F.; Eichhorn, S. E.; *Biologia Vegetal*. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro-RJ (2001).
- ⁴Trindade, D.R.; Poltronieri, L.S.; Furlan, J. In: Poltronieri, L.S.; Trindade, D.R.; Santos, I.P.; *Pragas e Doenças de cultivos amazônicos*. Embrapa Amazônia Oriental: Belém-PA (2005).