



Foto: Dulce Regina Nunes Warwick

COMUNICADO
TÉCNICO

221

Aracaju, SE
Abril, 2019



Escala diagramática para avaliação da severidade da Atrofia Letal da Coroa do Coqueiro (ALCC)

Dulce Regina Nunes Warwick
Viviane Talamini
Joana Maria Santos Ferreira
Marcos Antonio Barbosa Moreira

Escala diagramática para avaliação da severidade da Atrofia Letal da Coroa do Coqueiro (ALCC)¹

¹Dulce Regina Nunes Warwick, Engenheira-agrônoma, PhD em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE. Viviane Talamini, Engenheira-agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE. Joana Maria Santos Ferreira, Engenheira-agrônoma, Mestre em Entomologia, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE. Marcos Antonio Barbosa Moreira, Engenheiro-agrônomo, doutor em Entomologia, pesquisador da Embrapa Solos, Recife, PE.

Nos últimos anos verifica-se uma nova anomalia ainda desconhecida, uma doença emergente, que causa a morte de coqueiros, em diferentes estados do Brasil. Os sintomas aparecem em folhas mais jovens, onde as extremidades dos folíolos tornam-se necróticas e torcidas. Seguida da redução do comprimento dos folíolos, culminando com a atrofia de todas as folhas da planta. Posteriormente o coqueiro morre e a copa remanescente cai. Devido às características desta sintomatologia foi sugerida a denominação de atrofia letal da coroa do coqueiro (ALCC), primeiramente relatada, em Pernambuco por Ferraz et al., 2012. A ALCC é observada em plantas safreiras, nas variedades de coqueiro anão (verde, amarelo e vermelho), gigantes e coqueiros híbridos, com ocorrência em outros estados, como Bahia, Espírito Santo, Pará, Paraíba e Roraima (Warwick; Talamini, 2016). Somente neste último estado, foram registradas propriedades com mais de 60% de plantas sintomáticas. Como o coqueiro é cultivado em solos de baixa

fertilidade natural e plantas anãs e híbridadas são muito exigentes na quantidade de nutrientes, alguns sintomas podem ser confundidos com deficiência nutricional. Dessa forma, muitas vezes por não receber a devida atenção, o risco de disseminação pode aumentar. Não se descarta a possibilidade de se tratar de complexo biótico-nutricional.

Uma doença letal ao coqueiro conhecida como porroca, com sintomas bastante semelhantes aos da ALCC tem sido registrada em países da América do Sul e Central. O termo porroca deriva supostamente de uma palavra indígena colombiana, que significa folha pequena (Esquivel, 1999). Da mesma forma que a ALCC, essa doença é caracterizada pela produção de folhas rígidas, menores, geralmente com morte das plantas dentro de dois anos. Em palmas afetadas pela porroca, o meristema apical, partes internas do tronco, e as raízes parecem normais e não há evidência de agentes causais conhecidos (Esquivel, 1997). Na ausência

de identificação de um agente causal, pesquisadores postulam tratar-se de um agente de difícil identificação. De acordo com Muñoz (1994), citado por Gilbert e Parker (2008), essa enfermidade não parece estar associada a algum tipo de solo em particular e os tratamentos com inseticidas, fungicidas, nematicidas e antibióticos não tiveram efeito. A literatura sobre porroca é bastante limitada e não está amplamente disponível. O primeiro relato desta doença foi feita por Ferrand (1960), o qual observou a morte de milhares de coqueiros na região noroeste da Colômbia especialmente na região próxima Cartagena. Ações para detecção de fitoplasmas, vírus e viróides, com métodos moleculares, também foram previstas. Aparentemente a porroca e a ALCC são a mesma anomalia.

Estudos sobre epidemiologia, e mesmo para auxiliar na elucidação da etiologia da ALCC necessitam de métodos de quantificação confiáveis, precisos, com resultados facilmente reproduzíveis. Mensurar a severidade no campo, geralmente é um processo realizado por meio de escalas de notas que, na maioria das vezes, utiliza a severidade como critério, estimada visualmente. A elaboração de escalas diagramáticas visa auxiliar o avaliador e minimizar a subjetividade da estimativa (Leite; Amorim 2002). Uma escala diagramática é a representação de uma série de plantas, com sintomas em diferentes níveis de severidade da doença. Considerando-se os seguintes pontos: 1) o limite superior da escala deve corresponder ao sintoma extremo de doença observada no campo; 2) a determinação

real de doença no campo e sua representação na escala devem ter alta precisão; 3) as subdivisões da escala devem respeitar as limitações da acuidade humana. Uma escala de severidade não considera o número de plantas com sintomas, esta outra mensuração é um estudo de incidência da doença.

O objetivo do trabalho foi elaborar uma escala diagramática, que auxilie a quantificação da severidade da ALCC. Sua elaboração considerou os limites mínimo e máximo de severidade dado Para tal, foram feitas análises de plantios de coqueiro com a ocorrência da anomalia em três estados brasileiros, com diferentes variedades e técnicas de cultivo. Avaliaram-se as imagens de todas as folhas, registrando-se os diferentes estágios, onde foi proposta uma escala de seis notas, iniciando-se com uma planta sem sintomas e culminado com uma planta com todas as folhas afetadas de acordo com escala diagramática da enfermidade (Tabela 1).

Tabela 1. Escala diagramática da atrofia letal da coroa do coqueiro.

Nota	Sintomas	
1	Plantas sem sintomas	
2	Plantas com remissão dos sintomas	
3	Encurtamento inicial da folha flecha	
4	Folhas centrais encurtadas, as folhas medianas e mais velhas, sem sintomas	
5	Folhas centrais e medianas encurtadas e apenas as folhas mais velhas assintomáticas	
6	Todas as folhas encurtadas	

A primeira nota é atribuída para planta sem sintomas com todas as folhas de tamanho padrão (Figura 1). A segunda nota ocorre quando a planta, após ter mostrado folhas mais curtas, por algum motivo, retorna a vegetar normalmente, mostrando uma regressão da anomalia (Figura 2). A nota 3 é atribuída para planta com sintomas iniciais, que evoluem para os estágios seguintes (Figura 3). Quando as folhas centrais apresentam encurtamento enquanto as folhas medianas e mais velhas estão assintomáticas, considera-se a nota 4 (Figura 4). No penúltimo estágio, nota 5, as folhas centrais e medianas estão encurtadas (Figura 5). A última nota da escala diagramática é a mais severa, com todas as folhas encurtadas (Figura 6).

Figura 1. Planta sem sintomas, todas as folhas com tamanho normal.



Foto: Dulce Regina Nunes Warwick

Figura 2. Após produzir folhas curtas, a planta volta a emitir folhas de tamanho normal.



Foto: Dulce Regina Nunes Warwick

Figura 3. Folha flecha mostrando um encurtamento inicial.



Foto: Dulce Regina Nunes Warwick

Figura 4. Folhas centrais encurtadas e as medianas e mais velhas sem sintomas.

Foto: Dulce Regina Nunes Warwick



Figura 5. Folhas centrais e medianas encurtadas e apenas as folhas mais velhas assintomáticas.

Foto: Dulce Regina Nunes Warwick



Figura 6. Todas as folhas encurtadas.

Foto: Dulce Regina Nunes Warwick



Deve-se ainda realizar mais testes, com um maior número de plantas e envolvendo mais avaliadores, sendo estas pessoas conhecedoras de quantificação de doenças, para validar esta escala.

Considerações finais

O propósito de um sistema padrão para quantificação da atrofia letal da co-roa do coqueiro é de grande responsabilidade, pois estimativas visuais imprecisas levam a erros que alteram a real severidade da enfermidade observada no campo. A escala proposta neste trabalho apresenta-se como uma ferramenta bastante oportuna para quantificar a severidade da doença, considerando-se a falta de um sistema padrão de quantificação da ALCC.

Referências

- ESQUIVEL, E. A. Observaciones sobre la porroca o necrosis apical del cocotero, *Cocos nucifera* L. en Panamá. Page 174 In: REUNIÓN ANUAL PCCMCA, 43., Panamá. **Resúmenes...** Panamá. 1997.
- ESQUIVEL, E. A. La Porroca o necrosis apical del cocotero. **Ecos del Agro**, v. 18 ago. 1999.
- FERRAND, M. Colombia – Plantas oleaginosas y especialmente palma de aceite (*Elaeis guineensis*) – Informe al gobierno. Food and Agriculture Organization of United Nations. 1960.
- FERRAZ, L. G. B.; COELHO, R. S. B.; CAVALCANTI, V. A. L. B.; ASSIS, T. C., ANDRADE, D. E. G. T.; LACERDA, F. F. Nova doença letal ao coqueiro no Brasil. An new and lethal coconut disease in Brazil. **Tropical Plant Pathology**, v. 38, p. 583, 2012. Suplemento.
- GILBERT, G. S.; PARKER, I. M. Porroca: An emerging disease of coconut in Central America. **Plant Disease**, v. 92, p.826-830, 2008.
- LEITE, R. M. V. B.; AMORIM, L. Elaboração e validação de escala diagramática para mancha de *Alternaria* em girassol. **Summa Phytopatologica** v. 28, p.14-19, 2002.
- MUÑOZ, L. **La Porroca de cocotero em Panamá**. Panamá: Ministerio de Desarrollo Agropecuario, 1994. 9 p.
- WARWICK, D. R. N.; TALAMINI, V. Doenças do coqueiro. **Informe Agropecuário**, v. 37, n. 290, p. 49-61, 2016.

Unidade responsável
pelo conteúdo e Edição:

Embrapa Tabuleiros Costeiros
Av. Beira Mar, 3250, Aracaju, SE
CEP 49025-040
Fone: (79) 4009-1300
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição
Publicação Digitalizada (2019)



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações
da Embrapa Tabuleiros Costeiros

Presidente
Ronaldo Souza Resende
Secretário-Executivo
Ubiratan Piovezan

Membros
*Amaury da Silva dos Santos, Ana da Silva
Lédo, Anderson Carlos Marafon, Joézio Luiz
dos Anjos, Julio Roberto Araújo de Amorim,
Lizz Kezzy de Moraes, Luciana Marques de
Carvalho, Tânia Valeska Medeiros Dantas,
Viviane Talamini*

Supervisão editorial
Flaviana Barbosa Sales

Normalização bibliográfica
Josete Cunha Melo

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Beatriz Ferreira da Cruz

Foto da capa
Dulce Regina Nunes Warwick