



Metodologia de Avaliação da Ramulose do Algodoeiro Visando à Seleção para Resistência à Doença

Alderí Emídio de Araújo¹
Nelson Dias Suassuna¹

O algodoeiro pode ser afetado por várias doenças que, dependendo da intensidade, podem causar danos severos à cultura e perdas elevadas.

Entre as doenças mais importantes que afetam o algodoeiro destacam-se a ramulose, causada pelo fungo *Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides*. A doença se caracteriza por lesões necróticas circulares nas folhas jovens que, com a evolução, o tecido necrosado rompe-se e se desprende, originando perfurações em formato de estrela. O crescimento desigual do tecido induz o enrugamento do limbo foliar. O dano mais significativo decorre da morte do meristema apical interrompendo o crescimento em altura da planta e estimulando a brotação de gemas laterais, que culmina com a formação de um aglomerado de ramos com entrenós curtos e intumescidos, dando à planta um aspecto envassourado (ARAÚJO; SUASSUNA, 2003).

A medida mais econômica de controle da doença é o uso de cultivares resistentes. Para tanto, a Embrapa Algodão mantém um programa de melhoramento genético visando à obtenção de cultivares resistentes adaptadas a diferentes regiões produtoras do Brasil. A seleção de plantas resistentes depende da quantificação da doença, de forma precisa e operacionalmente simples, tendo em vista o grande número de ensaios conduzidos nestas regiões.

Para quantificar uma doença foliar a variável severidade é a mais apropriada. Nesses casos, a porcentagem da área de tecido coberto por sintomas retrata melhor a quantidade de doença (CAMPBELL; MADEN, 1990). Tendo em vista que a quantificação de doenças é sempre uma tarefa laboriosa quando o número de amostras é elevado, uma das estratégias para contornar esse inconveniente são as chaves descritivas (escala de notas), escalas diagramáticas ou análise de imagens. As primeiras utilizam escalas arbitrárias com certo número de graus para quantificar a doença. Cada grau da escala deve ser apropriadamente descrito ou definido (BERGAMIN FILHO; AMORIM, 1996).

O presente trabalho tem como objetivo descrever uma metodologia para avaliação da resistência do algodoeiro à ramulose visando seu emprego no programa de melhoramento genético do algodoeiro da Embrapa Algodão.

Inicialmente definiu-se uma chave descritiva para a ramulose (ARAÚJO et al., 2003). Essa chave foi adaptada daquela inicialmente descrita por Costa (1941), com pequenas modificações visando um melhor entendimento da descrição da doença pelo avaliador, a saber:

- 1 = Planta sem sintomas;
- 2 = Planta com manchas necróticas nas folhas mais jovens;

¹Eng. Agrôn., D.Sc., da Embrapa Algodão, Rua Osvaldo Cruz, 1143, Centenário, CEP 58.428-095, Campina Grande, PB, E-mail: alderi@cnpa.embrapa.br; suassuna@cnpa.embrapa.br

- 3 = Planta com manchas necróticas nas folhas e até três ramos extranumerários;
- 4 = Planta com manchas necróticas nas folhas, com mais de três ramos extranumerários e redução de porte;
- 5 = Planta com manchas necróticas nas folhas, encurtamento de internódios, intenso superbrotamento, com redução de porte.

As avaliações da doença devem ser realizadas em parcelas de quatro fileiras de cinco metros, considerando-se como área útil as duas fileiras centrais. Devem ser avaliadas 20 plantas tomadas ao acaso nas duas fileiras do centro da área útil da parcela. Em seguida os dados obtidos devem ser convertidos em severidade empregando-se a metodologia proposta por Czermaink (1999). Esse método baseia-se na obtenção de um índice de intensidade de infecção (I) para escalas de quatro categorias, expresso por $I = \text{sen}^2 \omega$, cuja

transformação angular $\omega = \arcsen \sqrt{I}$ pode ser submetida à análise da variação e procedimentos de análise estatística subsequentes. A variável ω é calculada por: $\omega = 0,39 \arcsen 1 f + 0,22 1,3 p \arcsen 2 f + 0,39 2,3 p \arcsen 3 f$, onde as freqüências relativas fj são frações das freqüências absolutas (Fj), expressas por: $f_1 = (F_1 + F_2 + F_3)/n$, $f_2 = (F_2 + F_3)/(F_1 + F_2 + F_3)$ e $f_3 = F_3/(F_2 + F_3)$; $p_{1,3} = p_1 + p_2 + p_3$ e $p_{2,3} = p_2 + p_3$ e p_1, p_2 e p_3 são as probabilidades de infecção fraca ($x_1 = 1$), regular ($x_2 = 2$) e forte ($x_3 = 3$), respectivamente, por indivíduo da parcela cujo índice de infecção está sendo determinado. Essas probabilidades são desconhecidas, e devem ser estimadas pelas freqüências relativas.

Os resultados obtidos com esta metodologia permitem a seleção de genótipos para resistência à ramulose, sob condições de campo, com maior precisão. Por se tratar de uma doença cujo dano principal é a quebra da dominância apical pela morte

do meristema, o que torna difícil a elaboração de uma escala diagramática, o emprego da chave descritiva e a conversão dos seus escores em índices de severidade permite quantificar os danos de forma segura.

O emprego dos valores dos escores da chave descritiva para determinação da resistência não é recomendado uma vez que esses valores são nominativos e empregados apenas para descrever os sintomas da doença de forma evolutiva e não representam valores quantitativos.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, A. E.; N. D. SUASSUNA (2003). **Guia de identificação e controle das principais doenças do algodoeiro no Estado de Goiás**. Campina Grande, 2003. 40p. (Embrapa Algodão. Documentos 113).

ARAÚJO, A. E.; SUASSUNA, N. D.; FARIAS, F. J. C.; FREIRE, E. C. Escalas de notas para avaliação de doenças foliares do algodoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 4, 2003, Goiânia. Fitopatologia: **Trabalhos...** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2003. 1 CD-ROM.

BERGAMIN FILHO, A.; AMORIM, L. **Doenças de plantas tropicais: epidemiologia e controle econômico**. São Paulo: Ceres, 1996. 299 p.

CAMPBELL, C. L.; MADDEN, L. V. **Introduction to plant disease epidemiology**. New York: John Wiley, 1990. 243 p.

COSTA, A. S. Investigações sobre a ramulose. In: RELATÓRIO Seção de Algodão. Campinas: Instituto Agrônomo de Campinas, 1941. p.1-42.

CZERMAINSKI, A. B. C. Generalização de um índice de infecção em experimentos de avaliação de doenças em plantas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, DF: v. 34, n. 9, p. 1545-1555, set. 1999.

Comunicado Técnico, 352

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Algodão
Rua Osvaldo Cruz, 1143 Centenário, CP 174
58.428-095 Campina Grande, PB
Fone: (83) 3182 4300 Fax: (83) 3182 4367
e-mail: sac@cnpa.embrapa.br
1ª Edição
Tiragem: 500

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê de Publicações

Presidente: Carlos Alberto Domingues da Silva
Secretário Executivo: Valter Freire de Castro
Membros: Fábio Aquino de Albuquerque
Giovani Greigh de Brito
João Luiz da Silva Filho
Máira Milani
João Luiz da Silva Filho
Maria da Conceição Santana Carvalho
Nair Helena Castro Arriel
Valdinei Sofiatti
Wilton Macedo Coutinho

Expedientes: Supervisor Editorial: Valter Freire de Castro
Revisão de Texto: Maria José Silva e Luz
Tratamento das ilustrações: Geraldo F. de S. Filho
Editoração Eletrônica: Geraldo F. de S. Filho