

## CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS E OCORRÊNCIA DE RAMULOSE NO ALGODOEIRO EM TRÊS DENSIDADES POPULACIONAIS

José Eduardo B. de Almeida MONTEIRO<sup>1,2</sup>, Paulo Cesar SENTELHAS<sup>1,2</sup>, Ederaldo José CHIAVEGATO<sup>3</sup>

### Introdução

Nos Estados produtores das regiões Centro-Oeste e Sudeste do Brasil, responsáveis por 92% da produção nacional de algodão, a ramulose (*Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides*) se destaca como uma das mais importantes dentre todas as doenças fúngicas e bacterianas, principalmente no cerrado.

O desenvolvimento de uma doença é resultante da interação entre uma planta suscetível, um agente patogênico e condições ambientais favoráveis. O ambiente, portanto, é um componente relevante nesta interação, podendo, inclusive, impedir a ocorrência da doença mesmo na presença de hospedeiro suscetível e de fonte de inóculo (BEDENDO, 1995).

Um dos fatores que afetam profundamente o microclima é a densidade da cultura. Isto determina, em grande parte, a taxa com que a água derivada de chuva, orvalho ou irrigação, irá evaporar. Tais considerações são de extrema importância para a simulação e manejo de doenças, já que estão relacionadas com o estágio, desenvolvimento e densidade em que cada cultura é mais suscetível ao ataque de doenças (PEDRO Jr., 1989; MONTEIRO, 2002).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a ocorrência de ramulose na cultura do algodoeiro em três densidades populacionais e as possíveis interações entre as variáveis meteorológicas e o progresso da doença.

### Material e métodos

O experimento foi realizado em área experimental da ESALQ/USP em Piracicaba, SP, Brasil (Lat.: 22°42'S, Long.: 47°30'W, Alt.: 546m). Foram utilizadas duas cultivares de algodoeiro: a IAC-23 (resistente à ramulose) e a Coodetec 401 (suscetível à doença); conduzidas em parcelas de 4 linhas de 5m, em espaçamento de 0,9m entre linhas, submetidas a 3 densidades populacionais: 5, 10 e 15 plantas por metro, na linha de plantio e foram subdivididas em parcelas inoculadas aos 30 DAE e não inoculadas.

As avaliações da doença foram feitas em 20 plantas por parcela, nas duas linhas centrais, a partir da data de inoculação e a cada 14 dias.

No centro da área experimental foi instalada uma estação meteorológica automática que forneceu os seguintes dados: temperatura (T), umidade relativa do ar (UR) e duração do período de molhamento (DPM), a 2m de altura.

Em cada tratamento, foi instalado um psicrômetro aspirado, a fim de se caracterizar as condições microclimáticas de T, UR e DPM (NHUR>90%). O conjunto sensor foi situado no centro da parcela, com sua altura mantida no terço superior da cultura, acompanhando o crescimento das plantas.

Aos 30, 60, 90 e 120 dias após emergência (DAE) foi determinado para T, UR e DPM, o valor médio dos sete dias subsequentes à data.

### Resultados e discussão

Apesar das diferenças observadas entre as três densidades populacionais quanto à umidade relativa (dados não apresentado) e duração de molhamento (Figura 1) no início da cultura, não foram detectadas diferenças com relação à ocorrência de ramulose.

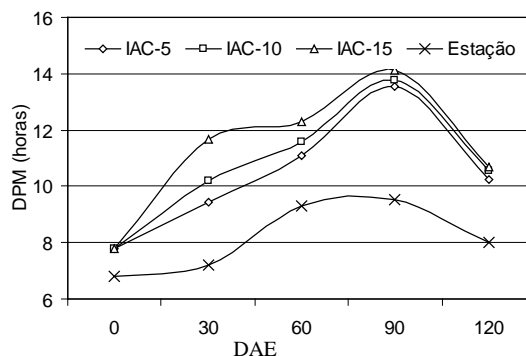


Figura 1. Duração do período de molhamento nas parcelas da cultivar IAC 23, nas densidades de 5, 10 e 15 plantas por metro e na estação geral. DAE = dias após emergência.

O aumento da incidência ao longo do tempo foi praticamente o mesmo nas três densidades populacionais, mas bastante diferente comparando-se as duas cultivares (Figura 2).

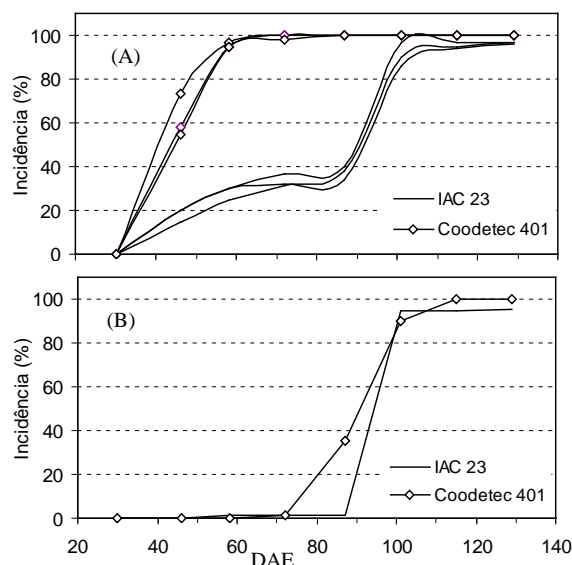


Figura 2. (A) Incidência de ramulose nas parcelas inoculadas das cultivares IAC 23 e Coodetec 401, nas densidades de 5, 10 e 15 plantas por metro. (B) Média das três densidades nas parcelas não inoculadas. DAE = dias após emergência.

A incidência da doença nas parcelas inoculadas da cultivar IAC 23 progrediu com incrementos decrescentes, ou seja, apresentou a taxa de crescimento cada vez menor até a avaliação aos 87 DAE. Nessa fase, a incidência estava praticamente

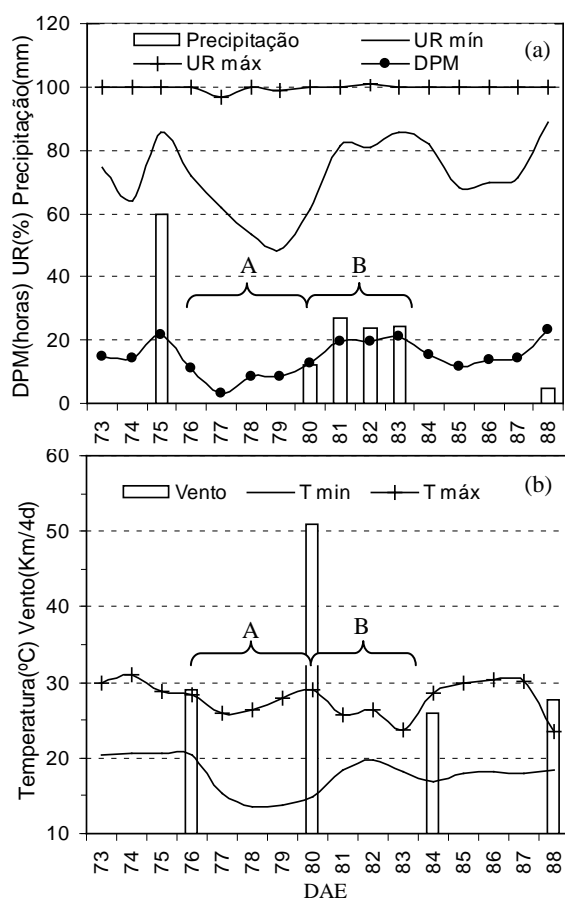
<sup>1</sup>Departamento de Ciências Exatas, Setor de Agrometeorologia, ESALQ/USP. Av. Pádua Dias, 11, 13418-900. Piracicaba-SP, Brasil. eduardo@esalq.usp.br. <sup>2</sup> Bolsista do CNPq

<sup>3</sup> Departamento de Produção Vegetal, ESALQ/USP.

estável, com 37% na média das três densidades populacionais. Na avaliação seguinte, a incidência média aumentou para 91%. Nas parcelas não inoculadas da cultivar IAC 23, ocorreu um aumento de incidência ainda maior, de 2% para 94% na média das três densidades.

Na Coodetec 401, parcelas não inoculadas, o aumento repentino da incidência começou a ocorrer antes que na IAC 23. Entre as avaliações do 72 e 87 DAE houve um aumento de 1% para 36% e para 90% na próxima avaliação, aos 101 DAE.

Isso indica que após um período de disseminação da doença, a cultivar Coodetec 401, que é mais suscetível, apresentou sintomas antes que a cultivar IAC 23. É provável, portanto, que o período com condições favoráveis à infecção tenha ocorrido entre 72 e 87 DAE, manifestando-se na cultivar IAC 23 somente após os 87 DAE.



**Figura 3.** Variáveis meteorológicas registradas na área experimental nos dias que antecederam o maior aumento de incidência da ramulose: a) DPM, UR e precipitação; b) temperatura e velocidade do vento.

O período "A" se caracterizou por apresentar, condições desfavoráveis ao desenvolvimento de doenças fúngicas em geral. Foram quatro dias consecutivos com grande amplitude térmica e temperaturas mínimas bastante baixas – as menores de todo o ciclo. Segundo BEDENDO (1995), a ocorrência de temperaturas extremas (altas ou baixas) durante o período que antecede a infecção pode alterar a suscetibilidade de plantas às doenças. Aos 78 e, também aos 79 DAE (dois dias do período "A"), a temperatura se manteve abaixo de 14°C, temperatura

base do algodoeiro (BOLONHEZI, 2000). Apesar da umidade sempre ter chegado a 100%, a umidade mínima chegou a valores abaixo de 50%. Finalmente, em nenhum dos dias de 77 a 79 DAE a DPM foi maior que 8 h, se mantendo, em média, em 6,6 h.

Ao contrário, durante o período "B" ocorreram condições favoráveis à doença. Foram três dias consecutivos com pequena amplitude térmica com máximas mais amenas e mínimas não tão baixas. A umidade relativa foi sempre elevada, com mínimas acima dos 80% e DPM também elevada, acima de 19,5 h nas medidas feitas junto às plantas. O principal fator que acarretou as mudanças de "A" para "B" foram as chuvas que ocorreram no período.

Assim, a temperatura no período "A" atuou induzindo um aumento da predisposição do hospedeiro e não favorecendo a infecção, o que ocorreria no período "B".

SANTOS (1993) associou o maior aumento da ramulose à ocorrência de valores elevados de umidade relativa e maior ocorrência de chuvas nas duas semanas que antecederam o aumento da doença. A influência da precipitação e da umidade relativa sobre a ramulose também foi destacada por outros autores (LIMA et al., 1985).

É possível, então, associar o aumento significativo de incidência da ramulose – generalizado em todos os tratamentos do experimento, inoculados e não inoculados – às condições meteorológicas ocorridas no período "B" que, como verificado, propiciaram condições ótimas para a ocorrência de infecção pelo patógeno ou, ainda, às do período "A", que foram responsáveis pela predisposição do hospedeiro, inclusive da cultivar resistente, ao ataque do patógeno ou, ainda mais provável, à interação de ambos.

### Referências bibliográficas

- BEDENDO, I.P. Ambiente e Doença. In: Bergamin Filho, A.; Kimati, H.; Amorim, A. **Manual de fitopatologia**. 3ª ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1995. v.1, p. 331-341.
- BOLONHEZI, D. Épocas de semeadura do algodoeiro: Características agrônomicas, tecnológicas da fibra, determinação da temperatura base e graus-dia. Jaboticabal, 2000. 182p. Dissertação - UNESP.
- LIMA, E.F.; CARVALHO, J.M.F.C.; CARVALHO, L.P.; COSTA, J.N. Transporte e transmissibilidade de *Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides* através da semente do algodoeiro. **Fitopatologia Brasileira**, v.10, n.99-109, 1985.

MONTEIRO, J.E.B.A. Microclima e ocorrência de ramulose no algodoeiro em diferentes densidades populacionais. Piracicaba, 2002. 99 p. Dissertação - ESALQ/USP.

PEDRO Jr., M.J. Aspectos microclimáticos e epidemiologia. In: **Curso prático internacional de agrometeorologia para otimização da irrigação**, 3., Campinas, 1989. IAC, 1989. 13p.

SANTOS, G.R. Progresso da ramulose do algodoeiro e transmissão de *Colletotrichum gossypii* South. var. *cephalosporioides* Costa pelas sementes. Viçosa:, 1993. 53p. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Viçosa.