



ÍNDICES FISIOLÓGICOS DE MUDAS DE ACESSOS DE MAMOEIRO NÃO INOCULADAS E INOCULADAS COM *Papaya ringspot virus* (PRSV-P)

ANA MARIA PEREIRA BISPO DE CASTRO¹; JOSIMARE QUEIROZ DA CONCEIÇÃO¹; PAULO ERNESTO MEISSNER FILHO²; SEBASTIÃO DE OLIVEIRA E SILVA¹ E CARLOS ALBERTO DA SILVA LEDO²

INTRODUÇÃO

O mamoeiro, *Carica papaya* L. pertence à família Caricaceae, é uma árvore frutífera cultivada em regiões tropicais e subtropicais. Adaptada ao Nordeste brasileiro, com grande expressão na economia da região, contribui expressivamente nos aspectos econômicos e sociais, proporcionando emprego e renda (SÁ et al., 2013).

Um dos principais problemas no cultivo comercial do mamoeiro é a incidência de uma doença denominada mosaico do mamoeiro, causado pelo vírus *Papaya ringspot virus* (PRSV-P) (DAMASCENO JR. et al., 2015). Além de reduzir o tamanho das folhas e diminuir a capacidade de fotossíntese das plantas, reduzindo o seu crescimento e ocasionando perdas de até 100% na produção, as manchas nos frutos causam sua rejeição nos mercados mais exigentes (SOUZA JÚNIOR; 1999).

A análise quantitativa de crescimento constitui uma parte da fisiologia vegetal em que se faz uso de fórmulas e modelos matemáticos para avaliar índices de crescimento das plantas, sendo muito deles relacionados com a atividade fotossintética. Tem sido usada por pesquisadores de plantas, na tentativa de explicar diferenças no crescimento, de ordem genética ou resultante de modificações no ambiente (PEIXOTO, et al., 2011). Logo, objetivou-se com esse trabalho, quantificar os índices fisiológicos de diferentes acessos inoculados e não inoculados com o vírus PRSV-P e assim identificar acessos superiores frente a mancha anelar.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado e conduzido no período de agosto à novembro de 2017, em casa de vegetação da Embrapa Mandioca e Fruticultura, localizada em Cruz das Almas, Bahia, Brasil. Foram testados 2 acessos de mamoeiro do grupo Formosa, sendo eles: CMF175, CMF177 e 3 acessos do grupo Solo sendo eles: CMF005, CMF026, CMF051.

1 Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

2 Embrapa Mandioca e Fruticultura

E-mail: E-mail: anamariapbs@hotmail.com, josimareqc@gmail.com, paulo.meissner@embrapa.br, ssilva3000@gmail.com e carlos.ledo@embrapa.br

As sementes foram obtidas do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Foram semeadas três sementes de cada acesso em copos plásticos, com capacidade de 500 mL, contendo substrato composto por uma proporção de 1:2 de solo e casca de coco.

Após dois meses da semeadura, quando as plantas apresentavam 3-4 folhas, três plantas de cada acesso foram inoculadas mecanicamente, duas vezes com um intervalo de 15 dias, com um isolado de PRSV-P, coletado na região que mostrava sintomas severos de mosaico e distorção foliar, assim como manchas de aspecto oleoso em pecíolos e frutos, usando-se tampão fosfato de sódio a 0,02 M, pH 7,0, contendo 0,02 M de sulfito de sódio. Como abrasivo foi utilizado o celite, sendo adicionados 0,2 g ao macerado. As amostras foram maceradas na diluição 1/10 (p/v) e as plantas foram inoculadas mecanicamente com o pistilo, sendo em seguida lavadas. Duas plantas de cada acesso foram deixadas como controle negativo.

A avaliação da área foliar foi iniciada quinze dias após a inoculação (DAI), sendo feitas aos (30, 45, 60 e 75 DAI). A área foliar, foi estimada pelo método comprimento por largura (CxL).

Por meio das medidas em cada intervalo de tempo, determinando os seguintes índices fisiológicos:

$$\text{Taxa de crescimento absoluto foliar (TCAF): } TCAF = \frac{A_2 - A_1}{t_2 - t_1} \quad (\text{cm}^2 \text{ dia}^{-1})$$

$$\text{Taxa de crescimento relativo foliar (TCRF): } TCRF = \frac{\ln A_2 - \ln A_1}{t_2 - t_1} \quad (\text{cm}^2 \text{ cm}^{-2} \text{ dia}^{-1})$$

No qual, A_1 é a área foliar por planta no tempo t_1 e A_2 a área foliar no tempo t_2 .

Os dados médios adquiridos para as diferentes variáveis foram transformados em polinômios exponenciais por homogeneizarem as variâncias dos dados, proporcionais à média das plantas e órgãos em crescimento, através da transformação logarítmica. A equação polinomial de segundo grau, representou a progressão do crescimento ao longo do ciclo, em que (y) são os índices em função do tempo, sendo a, b, e c os coeficientes empíricos determinados matematicamente e (x) a variável tempo em dias após a inoculação, com o uso do programa Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores da taxa de crescimento absoluto foliar (TCAF) dos acessos não inoculados (A) foram maiores do que os acessos inoculados (B). A TCAF mensura a velocidade de crescimento, que estima o aumento da área foliar por cm^2 dia, nos intervalos estudados (Figura 1).

O acesso CMF026 não inoculado apresentou maior velocidade de crescimento que os demais acessos estudados aos 30 DAI, mas teve uma redução a partir dos 45 DAI, já os acessos CMF005 e

CMF175 obtiveram um aumento aos 45 DAI e reduziram a velocidade de crescimento foliar mais tardiamente aos 60 DAI. O acesso CMF177 ao contrário dos outros apresentou menores valores de TCAF aos 45 DAI, com uma retomada da velocidade de crescimento foliar aos 60 a 75 DAI.

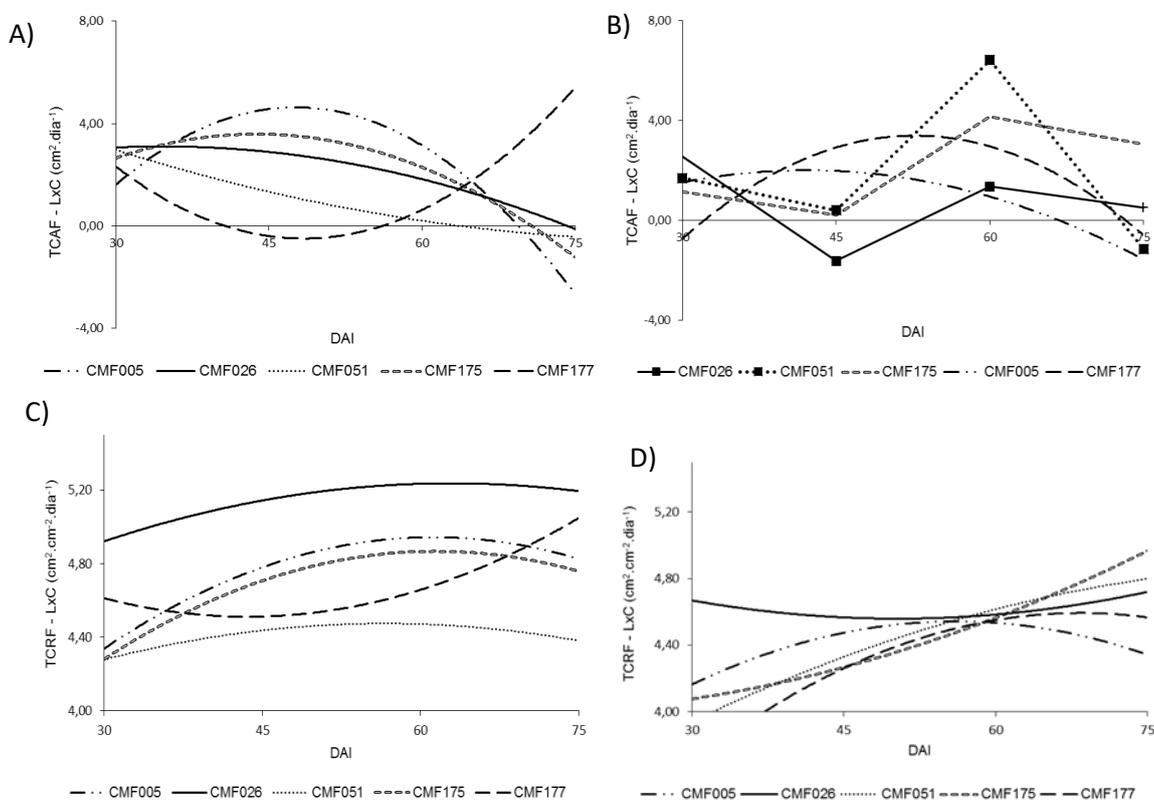


Figura 1. Taxa de crescimento absoluto foliar (TCAF) e taxa de crescimento relativo foliar (TCRF) 30, 45, 60 e 75 dias após a inoculação (DAI) dos acessos de mamoeiro CMF005, CMF026, CMF051, CMF175, CMF177 não inoculados (controle) (A, C) e inoculados (B, D) com *Papaya ringspot virus* (PRSV-P), Cruz das almas-BA, 2018.

Em relação aos acessos inoculados (B), observa-se que o CMF026, CMF051 e CMF175 não apresentaram equações que se ajustassem aos dados obtidos, isto provavelmente ocorreu devido à queda abrupta nos valores de TCAF aos 45 DAI com posterior retomada no crescimento aos 60 DAI, o que pode ser atribuído a redução da área foliar devido as deformações foliares (sintoma causado pelo vírus PRSV-P), com retomada de crescimento resultante das frequentes adubações conduzidas nos tratos culturais durante o experimento. É importante ressaltar que estes acessos, apresentaram os maiores valores de TCAF entre os acessos inoculados, sendo que o CMF051 foi superior ao seu controle, aos 60 DAI.

Para a taxa de crescimento relativo da área foliar (TCRAF), que mensura o acréscimo diário de área foliar por unidade de área, já existente, o incremento também foi maior para os acessos não

inoculados (C), dos quais o acesso CMF026 apresentou o maior incremento. A maioria dos acessos apresentaram a mesma tendência com aumento gradativo no incremento, com queda aos 75 DAI, com exceção do CMF177, que demonstrou tendência a crescimento aos 75 DAI, como ocorreu com o TCAF.

Os acessos inoculados (D) apresentaram tendências diferentes, o acesso CMF026 teve maior incremento de área foliar aos 30 DAI, com queda aos 45 DAI e retomada a partir dos 60 DAI, já os acessos CMF051 e CMF175 tiveram baixos valores de incremento inicial, com tendência a crescimento no final do período de avaliação superando os demais acessos. Os acessos CMF005 e CMF177 apresentaram tendência a queda aos 75 DAI, tendo o CMF177 apresentado desempenho contrário ao seu controle (C), que demonstrou tendência a crescimento no final do período de avaliação. O aumento da área foliar significa expansão do aparelho sustentação e manutenção da planta, por se tratar de um órgão assimilatório. A área foliar relaciona-se ao potencial fotossintético, proporcionando melhor interceptação e utilização da radiação solar, resultando em aumento de matéria seca em folhas e raízes (SATTAR et al., 2011).

CONCLUSÃO

Os índices fisiológicos mostraram ser ferramentas eficientes para identificar e comparar diferentes materiais genéticos, durante o crescimento inicial de plantas de mamoeiro.

O acesso CMF026 apresentou maior incremento de área foliar.

REFERÊNCIAS

DAMASCENO JUNIOR, P. C. PEREIRA, T. N. S., SILVA, F. F. da, REIS, M. V. M. dos, e PEREIRA, M. G. Diversidade genética em duas espécies de Caricáceas e suas relações genéticas com *Carica papaya* L. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 46, n. 4, p. 733-739, out-dez, 2015.

PEIXOTO, C. P., CRUZ, T. V. da; PEIXOTO, M. de F. da S. P. Análise quantitativa do crescimento de plantas: Conceitos e Prática. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, n.13, 2011.

SÁ, F. V. da S.; MARCOS, E. B. B.; MELO, A. S. de; NETO; P. A.; FERNANDES, P. D.; FERREIRA, I. B Produção de mudas de mamoeiro irrigadas com água salina, **Revista Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, v.17, n.10, p.1047–1054, 2013.

SATTAR, A.; CHEEMA, M. A.; WAHID, M. A.; SALEEM; HASSAN, M. F. M. Interactive effect of sulphur and nitrogen on growth, yield and quality of canola. **Crop & Environment**, v. 2, n. 1, p. 32-37, 2011.

SOUZA JUNIOR, M. T. Mamão transgênico chega ao campo. **Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**, v.2, p.4-7, 1999.