

## EFICIÊNCIA FOTOQUÍMICA DO MAMOEIRO (*Carica papaya* L.) CV. GOLDEN E SUNRISE SOLO NO NORTE DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Sabrina Garcia Broetto<sup>1</sup>, Mariela Mattos da Silva<sup>1</sup>, Sigrid Costa Valbão<sup>1</sup>, Gabriela Pessotti Zamperlini<sup>3</sup>, Renata Venturim Fontes<sup>2</sup>, Diolina Moura Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mestranda, Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal (PPGBV)/Universidade Federal do Espírito Santo – UFES. Av. Fernando Ferrari, 514, CEP: 29075.910, Vitória-ES. sabroetto@yahoo.com.br, marielamatts@yahoo.com.br, sigridvf@hotmail.com; <sup>2</sup>Doutoranda, Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal/UENF. Av. Alberto Lamego, 2000, CEP: 28013-600, Campos dos Goytacazes-RJ. renatafontes@pop.com.br; <sup>3</sup>Graduanda em Ciências Biológicas/UFES. gabipz@yahoo.com.br; <sup>4</sup>PPGBV/UFES. biologiavegetal@npd.ufes.br

### INTRODUÇÃO

Alguns tipos de estresse nas plantas causam limitação na eficiência fotossintética do mamoeiro. Entre eles estão o estresse de temperatura e de pluviosidade (GOMES et al., 2004). Um outro fator ligado à eficiência fotossintética das plantas do mamoeiro é a concentração e a composição dos pigmentos cloroplastídicos (SANTOS JÚNIOR, 2003). Embora a eficiência fotoquímica do Fotossistema II (FS II) representada pela razão  $F_v/F_m$ , obtida pela técnica de medição da fluorescência da clorofila *a*, não quantifique a fotossíntese líquida ela tem sido muito utilizada como parâmetro indicativo do desempenho fotossintético das plantas (BRON et al., 2004).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a interação entre os teores de clorofila e a eficiência fotossintética em folhas de duas cultivares do mamoeiro (Sunrise e Golden).

### MATERIAL E MÉTODOS

Plantas de duas cultivares do mamoeiro (*Carica papaya* L.) foram avaliadas mensalmente em uma lavoura comercial, no município de Aracruz-ES, Latitude 19°49'13 SUL, Longitude 40°16'24 OESTE e altitude de 60 metros (IBGE).

As análises dos teores de clorofila total foram obtidas com um clorofilômetro (SPAD-502- Minolta Dina-max, Inc.). Os teores de clorofilas extraíveis foram determinados usando o método de extração com acetona 80% (ARNON, 1949) de amostras constituídas por 150 mg de limbo foliar da folha imediatamente acima da primeira flor aberta. As concentrações de clorofila *a* (Chl *a*), clorofila *b* (Chl *b*) e clorofila total foram determinadas por espectrofotometria ( $\lambda = 663, 645$  respectivamente). Os parâmetros da eficiência fotoquímica foram obtidos com um fluorômetro portátil (HandyPEA-Plant Efficiency Analyzer, Hanstech, King's Lynn, Norkfolk, UK).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos evidenciaram que em baixa pluviosidade as cultivares Golden (38,4) e Sunrise (48,9) possuíam teores mais elevados de clorofila total, enquanto que, no período com altos índices pluviométricos somente a cultivar Sunrise apresentou menores valores de clorofila total (SPAD).

O excesso de água no solo pode ter interferido na disponibilidade de oxigênio para as plantas (AZEVEDO, 2005), levando a um aumento da degradação de clorofilas, confirmado por baixos valores de SPAD.

A quantidade de clorofila total foi menor em Golden (8,44g L<sup>-1</sup> gMF<sup>-1</sup>) do que em Sunrise (12,34 g L<sup>-1</sup> gMF<sup>-1</sup>). Também ficou evidente que a clorofila *b* foi o pigmento responsável pelo maior teor de clorofila na

cultivar Sunrise (Figura 2). Visualmente as folhas da cultivar Golden possuem coloração verde claro, fato confirmado na análise pelo método de extração.

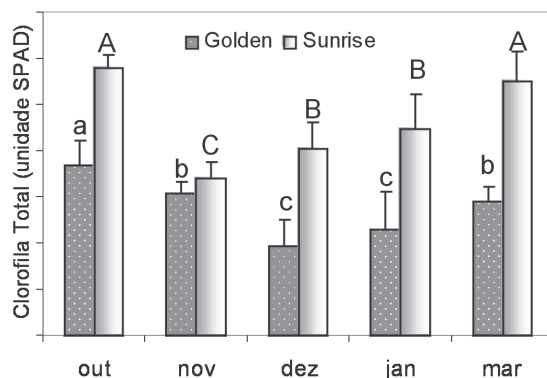


FIGURA 1. Teores de clorofila total obtidos no mamoeiro cv. Golden e Sunrise, expressos em unidades SPAD de outubro/05 a março/06. n = 10. Letras diferentes indicam diferença significativa, pelo Teste Duncan ( $p \geq 0,05$ ) entre os meses analisados.

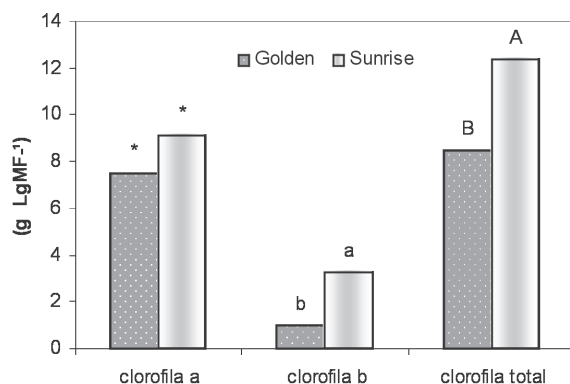


FIGURA 2. Teores de clorofila foliar do mamoeiro para as cv. Golden e Sunrise obtidos no mês de dezembro. Letras diferentes indicam diferença significativa pelo teste de Duncan a 5%. n = 4.

A análise dos parâmetros da fotoquímica da fotossíntese mostraram que a eficiência quântica máxima ( $F_v/F_m$ ) apresentou valores reduzidos na cultivar Golden em relação à Sunrise confirmando os resultados obtidos pelos teores de clorofila (Figura 3).

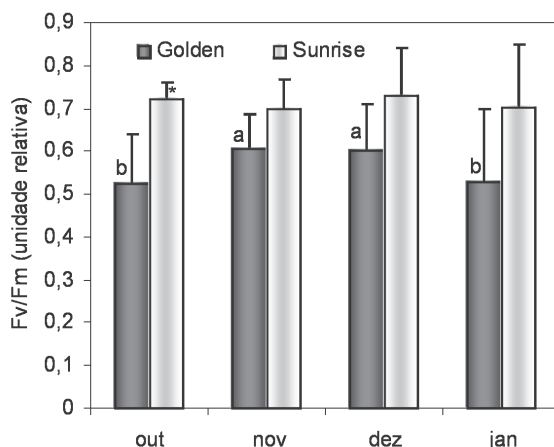


FIGURA 3. Eficiência quântica do fotossistema II ( $F_v/F_m$ ) nas cultivares Golden e Sunrise de junho a dezembro de 2005. Letras diferentes representam diferença significativa pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. \* não signif. n = 12.

Resultados semelhantes também foram observados por Galon (2003) nas mesmas cultivares. O autor sugere ser esta a causa da redução da eficiência do aparelho fotossintético. Torres Netto (2003) mostrou também que,  $F_v/F_m$  apresenta linearidade positiva com os valores medidos pelo SPAD, demonstrando que o decréscimo dos teores de clorofila evidenciam comprometimento da eficiência fotoquímica em folhas de frutíferas. Entretanto, as menores taxas de eficiência quântica não são necessariamente relacionadas à diminuição das clorofilas, mas também às características específicas da cultivar que lhes conferem sensibilidade às mudanças ambientais refletindo assim na potencialidade de alterações do aparelho fotossintético conforme essas condições.

## CONCLUSÕES

- Em alta pluviosidade ocorreu diminuição dos teores de clorofila total em Sunrise;
- Clorofila *b* foi o pigmento mais marcante nos teores de clorofila total de Sunrise;
- A eficiência quântica máxima ( $F_v/F_m$ ) da cv. Golden foi menor que a cv. Sunrise.

## AGRADECIMENTOS

Às Frutas Herzog pela concessão dos frutos, ao CNPq pela concessão da bolsa, ao Banco do Nordeste do Brasil pelo apoio financeiro, a Universidade Federal do Espírito Santo e ao Laboratório de Ecofisiologia Vegetal.

## REFERÊNCIAS

- ARNON, D. I. Copper enzymes in isolated chloroplast. Polyphenoloxidase in *Beta Vulgaris*. *Plant Physiology*, v.24, n.1, p.1-15, 1949.
- AZEVEDO, L. C.; SOUZA, M. A.; BORTOT, P. A.; CAMPOSTRINI, E.; GOMES, M. M. A.; CASTRO, F. A.; CHIQUIERI, T. B.; NETO, A. T.; REIS, F. O. Efeitos de três diferentes níveis de água aplicados ao substrato sobre a germinação, os teores de clorofilas e as medidas biométricas, em plântulas de mamoeiro Golden (*Carica papaya* L.) *Papaya Brasil: mercado e inovações tecnológicas para o mamão*. p.545-547, 2005.
- BRON, I. U.; RIBEIRO, R. V.; AZZOLINI, M.; JACOMINO, A. P.; MACHADO, E. C. Chlorophyll fluorescence as a tool to evaluate the ripening of 'Golden' papaya fruit. *Postharvest Biology and Technology*, v.33, p.163-173, 2004.
- GALON, C.; GOMES, F. B.; FONTES, R. V.; SILVA, D. M. Eficiência fotossintética em mamoeiro Golden e Sunrise Solo. In: IX Congresso Brasileiro de Fisiologia Vegetal, 2003, Atibaia - SP. *Brazilian Journal of Plant Physiology (Suplemento)*, Campinas-SP, v.15, p.69, 2003.
- GOMES, F. B. GALON, C. Z. FONTES, R. V. SILVA, D. M. Eficiência fotossintética e suas correlações com a qualidade do fruto do mamoeiro. In: XVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, Centrusul, Florianópolis-SC, Brasil, Anais. 2004.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em novembro de 2005.

SANTOS JÚNIOR, U. M.; MORAIS, R. R.; CRUZ, A. A.; GONÇALVES, J. F. de C. Teores de pigmentos cloroplastídeos e eficiência fotoquímica do fotossistema II em plantas jovens de oito espécies arbóreas plantadas sobre área degradada por atividade petrolífera na Amazônia. In: IX CONGRESSO BRASILEIRO DE FISIOLOGIA VEGETAL, 2003, Atibaia-SP. Brazilian Journal of Plant Physiology (Suplemento), Campinas-SP, v.15, p.404, 2003.

TORRES NETTO, A. T.; CHIQUIERI, T. B.; CAMPOSTRINI, E.; BRESSAN-SMITH, R. Associação dos valores do SPAD-502 com o processo fotoquímico em folhas de *Capsicum baccatum*. In: IX Congresso Brasileiro de Fisiologia Vegetal, 2003, Atibaia - SP. Brazilian Journal of Plant Physiology (Suplemento), Campinas-SP, v.15, p.350, 2003.