

ATIVIDADE DA SACAROSE SINTASE (SUSY) EM MUDAS DE CAFEIEIRO 'SIRIEMA' SUBMETIDAS AO ESTRESSE HÍDRICO.

E.F. Melo, mestranda em Fisiologia Vegetal UFLA; A. Chalfun-Junior, Prof. PhD. UFLA chalfunjunior@ufla.br; J.D. Alves, Prof. Dr. UFLA; M.Z.H. Chalfun, graduando em Ciências Biológicas UNILAVRAS; P.C. Henrique, graduanda em Ciências Biológicas UNILAVRAS; I. Zanandrea, doutoranda em Fisiologia Vegetal UFLA; S. Deuner, Dr. UFLA.

O café é um dos mais importantes produtos agrícolas nacionais e possui também grande expansão no mercado internacional, trazendo riquezas para o país e gerando empregos.

Entretanto, um problema crescente na produção de café hoje em dia é causado pela seca prolongada onde várias pesquisas têm demonstrado como o déficit de água afeta severamente o crescimento das plantas e conseqüentemente, a produção (Arruda e Grande, 2003). A tolerância da planta ao déficit hídrico parece ser um importante mecanismo de resistência para manter o processo produtivo em condições de baixa disponibilidade de água às plantas. Desde muito tempo, esforços têm sido feitos para melhorar a tolerância ao déficit hídrico. Entretanto, poucos resultados importantes foram alcançados, principalmente pela base genética estreita do café e também pelo pouco que se conhece de respostas fisiológicas em condições de água limitada.

Sabe-se que a água tem uma importância fundamental na resposta fisiológica principalmente na regulação ou inibição enzimática. Enzimas do metabolismo de carboidratos como a Sacarose Sintase (Susy) têm papel importante no metabolismo celular por fornecer hexoses que serão utilizadas como fonte de carbono ou como moléculas sinalizadoras. A assimilação do carbono nas plantas resulta na formação de sacarose, sendo que esta possui papel central no crescimento e desenvolvimento das plantas superiores.

Geralmente associada ao crescimento e expansão celular, a Suzy catalisa uma reação reversível: $\text{sacarose} + \text{UDP} \leftarrow \rightarrow \text{frutose} + \text{UDP-glicose}$. UDP-Glicose e frutose formados são imediatamente incorporados na formação de componentes para o crescimento celular. Entretanto, o papel da Suzy seria o desdobramento da sacarose para suprir UDP-glicose para a síntese de amido e polissacarídeos da parede celular podendo estar associada à membrana celular para fornecer intermediários para a síntese de celulose.

Vários indicadores fisiológicos têm sido pesquisados para serem utilizados como parâmetros de identificação de condições de tolerância à seca. Esses parâmetros poderão ser utilizados como marcadores no desenvolvimento de novas cultivares com as características de interesse, como a cultivar 'Siriema', por exemplo. Entretanto, apesar dos progressos já alcançados e das evidências que indicam o 'Siriema' como tolerante à seca (Grisi, 2006), não existem estudos que expliquem os mecanismos envolvidos ou ainda nenhum resultado concreto da aplicação da biotecnologia na melhoria da tolerância ao estresse hídrico para o café. Neste contexto, este trabalho teve como principal objetivo monitorar a atividade da Sacarose Sintase (Susy) em diferentes períodos de estresse hídrico.

O experimento foi conduzido em viveiro coberto com sombrite 50% e plástico transparente na área experimental do Setor de Fisiologia Vegetal da UFLA, MG. Foram utilizadas mudas de cafeeiro Siriema com 6 meses de idade, com 6 a 8 pares de folhas. Quando os tratamentos foram estabelecidos, um grupo de mudas continuou sendo irrigado, enquanto outro grupo foi submetido à suspensão de rega até 30 dias. De 3 em 3 dias foram coletadas folhas e raízes, congeladas em N₂ e armazenadas em freezer -80°C até o momento da realização das análises bioquímicas. Foi avaliada atividade da enzima Sacarose Sintase em folhas e raízes de cafeeiro conforme metodologia descrita por Cazetta et al.(1999), onde 200 mg de tecido vegetal foram homogeneizados em 2 mL de tampão HEPES 50 mM. pH 7.0. MgCl₂ 2 mM. DTT 2 mM e EDTA 1 mM.

centrifugados a 18.000 g por 20 minutos a 4°C e o sobrenadante coletado para a atividade da enzima. A incubação foi feita a 37°C por 40 minutos em tampão MES 100 mM, pH 6,0, contendo 5 mM de UDP, 300 mM de sacarose e 5 mM de MgCl₂. Para a quantificação utilizou-se o método do DNS para açúcares redutores (Miller, 1959), e a atividade enzimática foi obtida após 40 minutos de incubação e abatimento dos valores do tempo zero.

Resultados e Conclusões

Com demonstrado na figura 1, a atividade da Susy aumentou nas folhas de cafeeiro até o final do experimento nas plantas submetidas ao déficit hídrico, o que não ocorreu nas plantas controle. A partir de 12 dias observa-se uma diferença significativa (39,43 $\mu\text{mol de AR g}^{-1}$ de MF h⁻¹), sendo que essa diferença se manteve até os 30 dias (64,81 $\mu\text{mol de AR g}^{-1}$ de MF h⁻¹).

A atividade da Susy em raízes de cafeeiros crescendo sob déficit hídrico não apresentou diferenças significativas, como pode ser visualizado na figura 2, entretanto, os maiores valores foram encontrados aos 30 dias de estresse (32,72 $\mu\text{mol de AR g}^{-1}$ de MF h⁻¹).

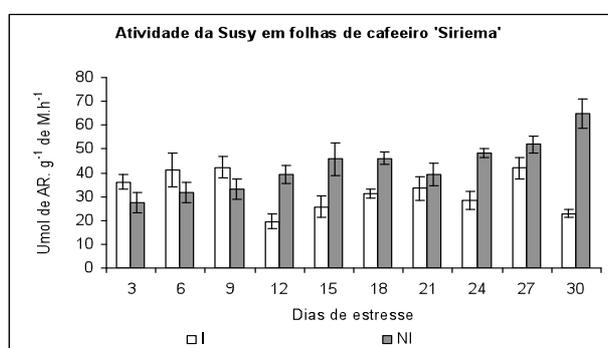


Figura 1. Atividade da Sacarose Sintase (Susy) em folhas de cafeeiro 'Siriema' submetidas a diferentes períodos de estresse hídrico. I (irrigadas), NI (não irrigadas). As barras representam o erro padrão da média de três repetições.

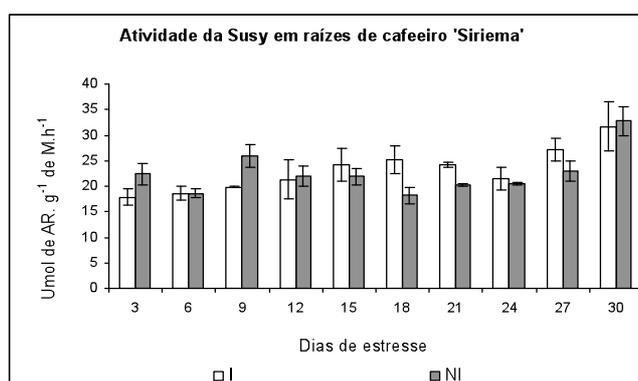


Figura 2. Atividade da Sacarose Sintase (Susy) em raízes de cafeeiro 'Siriema' submetidas a diferentes períodos de estresse hídrico. I (irrigadas), NI (não irrigadas). As barras representam o erro padrão da média de três repetições.