

EFEITO DA APLICAÇÃO DE SURROUND®WP, UM FILME DE PARTÍCULAS INORGÂNICAS A BASE DE CAULIM, NA EMISSÃO DA FLUORESCÊNCIA DA CLOROFILA EM *Coffea canephora*.

DP Abreu – Graduando em Eng^a Agr^a – UENF - deivissonpabreu.uenf@gmail.com; GP Abreu – Graduando em SI – IFES - gideaoabreu@gmail.com; CA Krohling – Eng^o Agr^o Autônomo - cesar.kro@hotmail.com; JAM. Filho – Eng^o Agr^o. Pesquisador do INCAPER - joseamfilho@hotmail.com; JR da Silva – Doutorando em Produção Vegetal – UENF - jeffersonrangel@hotmail.com; WP Rodrigues – Doutorando em Produção Vegetal – UENF - wevertonuenf@hotmail.com; E Campostrini – Dr. Professor de Fisiologia Vegetal – UENF – campostenator@gmail.com

As moléculas de clorofilas absorvem a energia luminosa e a converte em energia química. Contudo, quando há excesso de luz, em que supera a capacidade de uso desta energia na assimilação do carbono, pode ocorrer uma condição de estresse conhecida como fotoinibição (Taiz e Zeiger, 2009, Barber e Anderson, 1992). Ainda, esta energia em excesso pode resultar em acúmulo de compostos danosos ao metabolismo, denominados de radicais livres (Taiz e Zeiger, 2009). Na tentativa de reduzir o efeito danoso do excesso de luz, tem-se aplicado sobre as folhas e frutos de várias culturas, o produto Surround®WP (filme de partículas inorgânicas, composto por 95% de caulim calcinado purificado, isento de metais pesados e 5% de material inerte com adjuvantes) (Glenn & Puterka, 2005). Nas plantas, este produto atua comprovadamente como um “filtro de raios solares UV e Infravermelhos”. Neste sentido, o presente trabalho objetivou avaliar o efeito da aplicação do produto Surround®WP (7%) em plantas de Café conilon (*Coffea canephora* Pierre) crescidas em condições de campo, como potencial mitigador dos efeitos de altas irradiâncias, sobre a eficiência fotoquímica avaliada por meio da fluorescência da clorofila. O experimento foi realizado próximo a comunidade de Praça do Oriente, na Fazenda Deserto Feliz, município de Atílio Vivácqua – ES (Longitude: -41.164901, Latitude: -20.966901). A lavoura é de primeira produção, com dois anos de idade e o espaçamento foi de 3,0 x 1,0 m, com 04 ramos produtivos em média. Um único material clonal, conhecido como P11, foi utilizado neste estudo para uniformidade genotípica e fenotípica. Para a determinação do rendimento quântico máximo do fotossistema II (relação F_v/F_m), da relação F_v/F_o , do índice de fotossintético (PI) e da relação RC/ABS foram realizadas medições da emissão da fluorescência da clorofila. Antes da avaliação da fluorescência, as folhas foram adaptadas ao escuro durante um período de 30 minutos com o auxílio de pinças adequadas, para que os centros de reação estivessem completamente abertos com perda mínima de calor (Strasser et al. 2000). Em seguida, foram obtidas as variáveis por meio de um fluorímetro portátil (Pocket PEA – Plant Efficiency Analyser). O delineamento experimental para lavoura avaliada foi o de blocos ao acaso, com 02 tratamentos (Testemunha e Surround® WP a 7%), em um total de seis blocos, cada um com cinco plantas úteis para cada tratamento, um total de sessenta plantas. O programa estatístico utilizado foi o ASSISTAT Versão 7.7 beta (Silva, 2016). As avaliações ocorreram no dia 22 de fevereiro às 07:00h e às 13:00h, sendo aferido o fluxo de fótons fotossintéticos, rendimento quântico máximo do fotossistema II (PSII)(F_v/F_m), fluxo de energia capturada por energia dissipada (F_v/F_o), índice fotossintético (PI) e energia absorvida por centro de reação (RC/ABS).

Resultados e conclusões

Os resultados mostram que as folhas das plantas tratadas com Surround® WP apresentaram maiores valores da relação F_v/F_o as 13h. Nas avaliações realizadas às 13:00 horas, o fluxo de fótons fotossintéticos foi de $1082 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$.

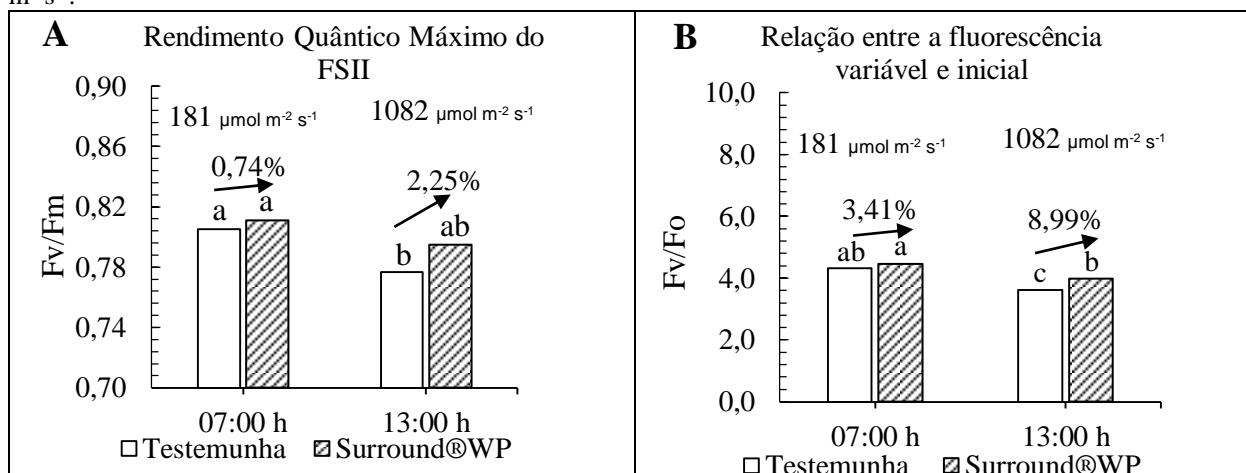


Figura 1. A) Rendimento Quântico Máximo do FS II (F_v/F_m); B) Relação entre a fluorescência variável e inicial (F_v/F_o). Avaliações realizadas nos horários de 07:00 e 13:00 horas, no dia 22/02/2016, em plantas de café conilon clone P11, Atílio Vivácqua – ES. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. ASSISTAT Versão 7.7 beta (2016). Por Francisco de A. S. e Silva - UFCG-Brasil.

O rendimento quântico máximo do PSII, segundo Strasser e Strasser (1995), é a relação que mostra a capacidade com que a luz absorvida pelas moléculas de clorofilas em reduzir a quinona A (Qa). Assim, os valores desta variável em torno de 0,75 a 0,85, mostram 75 % a 85 % de probabilidade de que um fóton absorvido consiga reduzir Qa, e os valores elevados desta variável mostram uma alta eficiência do aparato fotoquímico associado ao PSII. Entretanto, o produto Surround® WP, quando aplicado às 13:00 horas, não causou nenhum dano a este rendimento. (Figura 1 A). A relação entre a fluorescência variável e inicial foi significativa às 13:00 horas, em que as plantas tratadas com o filme de partículas minerais de caulim calcinado purificado e inorgânico, apresentaram 8,99% de superioridade em relação as plantas controle (Figura 1 B). Este fato pode mostrar que esta variável F_v/F_o pode ser

mais sensível para avaliar a eficiência com que o produto atua sobre a eficiência do PSII nas folhas do café conilon.

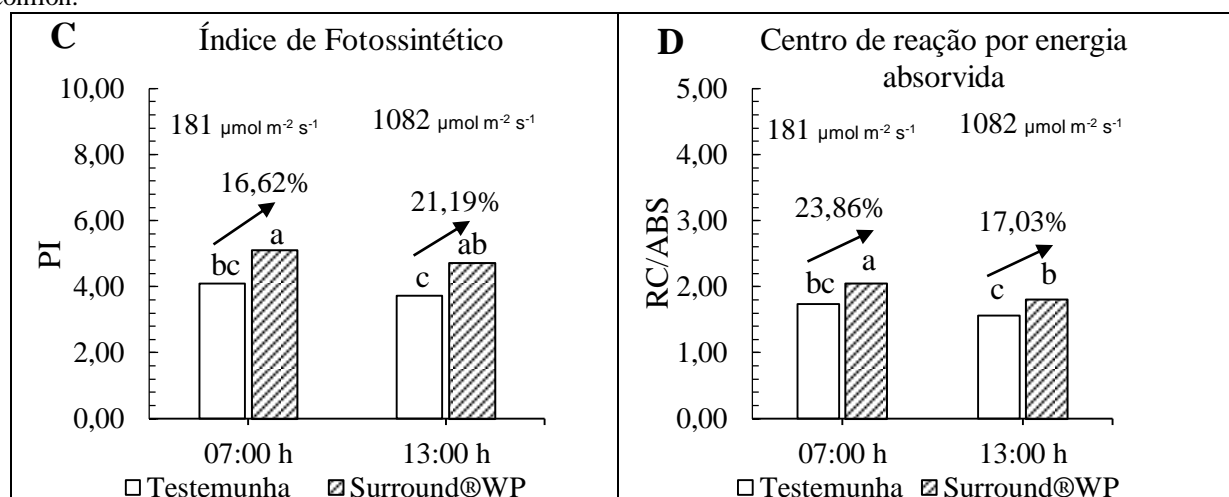


Figura 1. C) Índice fotossintético (PI); D) Centro de reação por energia absorvida. Avaliações realizadas nos horários de 07:00 e 13:00 horas, no dia 22/02/2016, em plantas de café conilon clone P11, Atílio Vivácqua – ES. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. ASSISTAT Versão 7.7 beta (2016). Por Francisco de A. S. e Silva - UFCG-Brasil.

A vitalidade da eficiência fotoquímica das folhas da planta de café conilon pode ser caracterizada por meio do índice fotossintético (PI) (Figura 1 C). A variável PI é um índice multi-paramétrico, reflete a atividade dos fotossistemas I e II, e fornece uma informação quantitativa sobre o estado atual da atividade fotoquímica da folha sobre condições de estresse (Strasser et al. 2000). Segundo estes autores, PI é uma variável mais completa, pois é composta por 3 componentes, o que a torna mais sensível na avaliação dos efeitos dos fatores ambientais sobre a fotoquímica da fotossíntese. Nesse caso, o fator ambiental é o excesso da energia luminosa. O indicador PI forneceu importantes informações, corroborando com a relação F_v/F_o , em as aferições realizadas às 07:00 horas, já apontavam uma vitalidade das folhas de 16,62% maior das plantas tratadas em relação as testemunhas. As 13:00 horas, quando o fluxo de fótons fotossintéticos foi de 1082 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$, as plantas que receberam Surround® WP a 7%, apresentaram superioridade de 21,19% em relação as plantas testemunhas. O valor RC/ABS representa o tamanho da antena contendo moléculas de clorofila e a eficiência com que um elétron pode se mover na cadeia de transporte de elétrons. Uma redução no valor RC/ABS significa uma diminuição no tamanho do complexo antena que suporta cada centro de reação. Neste caso, verificou-se uma inferioridade de 23,86% às 07:00 horas e 17,03% às 13:00 horas das plantas testemunhas em relação as plantas que receberam o filme de partículas minerais de caulim calcinado purificado e inorgânico. Desta forma, conclui-se que, em lavouras cafeeiras sob condições de exposição a alta intensidade de raios solares, Surround®WP é uma alternativa eficiente de proteção para as plantas de café, visto que este efetivamente atua como mitigador dos efeitos danosos sobre o PSII provocados pelo excesso de luminosidade. Tal produto tem potencial de proteção dos fotossistemas. Trabalhos futuros serão conduzidos visando consolidar os resultados obtidos até o presente momento, de forma a validar o uso de Surround®WP como prática de manejo associada a proteção das folhas contra o excesso de luz.