

ÍNDICE RELATIVO DE CLOROFILA EM *COFFEA CANEPHORA* SUBMETIDOS A DIFERENTES FONTES DE NITROGÊNIO COM EFICIÊNCIA AUMENTADA

J de O Rodrigues, G Oliosi, J A Monte, F L Partelli, F R Pires, A R Falqueto, T O Rodrigues, Centro Universitário Norte do Espírito Santo - CEUNES, da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES. Email: rodrigolajinha@gmail.com; partelli@yahoo.com.br.

O Brasil é o maior produtor de café do mundo, sendo que esta cultura está presente em mais de 80 países. A produção de café Conilon estimada no Brasil na safra 2012/2013 é de 12,3 milhões de sacas, sendo que 9,355 milhões de sacas beneficiadas deverão ser provenientes do ES (Conab, 2012). Esses índices de produção, bem como a aumento da produtividade das lavouras cafeeiras, pode ser atribuído à nutrição de plantas, bem como outras técnicas de manejo.

A uréia é a principal fonte de nitrogênio-fertilizante, representando 75% do nitrogênio utilizado no Brasil e, considerando a atual tendência de aumento, seria de fundamental importância uma maior divulgação das tecnologias de uso desses fertilizantes que minimizem as possíveis perdas por volatilização, lixiviação e desnitrificação. O nitrogênio é necessário para a síntese de clorofila e como parte da molécula da clorofila e está envolvido na fotossíntese. As clorofilas são pigmentos responsáveis pela conversão da radiação luminosa em energia, sob a forma de ATP e NADPH. Por essa razão, estes pigmentos estão estreitamente relacionados com a eficiência fotossintética das plantas (Streit et al., 2005 - Ciência Rural). Torres Netto et al. (2005 - Sci. Hortic.) obtiveram correlações significativas entre a leitura do clorofilômetro e os teores de clorofila de folha em folhas de *Coffea canephora* de diferentes idades e por Reis et al. (2006) em folhas de *C. arabica*.

Várias substâncias têm sido estudadas com o objetivo de inibir a atividade da enzima urease e reduzir as perdas de nitrogênio por volatilização de amônia. Algumas destas substâncias já estão sendo bastante usadas na cafeicultura capixaba sem, no entanto, estudos aprofundados dos benefícios e malefícios ecológicos e econômicos. Desta forma, objetivou-se com esse estudo avaliar o potencial de uso de fertilizantes nitrogenados com eficiência aumentada e sua influência no índice relativo de clorofila nas folhas da cultura.

O experimento foi conduzido em Nova Venécia-ES (18°43'43''S e 40° 23'09''O, altitude de 150m) em uma lavoura de cafeeiro Conilon cv. Vitória Incaper 8142, clones 02, 03, 05, 06, 12 e 13, com aproximadamente quatro anos de idade, implantada no espaçamento 3x1m, no período de outubro de 2011 a maio de 2012. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 6 repetições – cada clone (linha) constituiu um bloco, e a parcela experimental foi formada por seis plantas sendo que as quatro plantas centrais constituíram a parcela útil. Os tratamentos foram cinco fontes de adubos nitrogenados: T1= Ureia Super N® (SN) (45% N)+ NBPT(N-(n-butil) tiofosfórico triamida); T2= ureia Nitro Gold® (NG) (37% N) + 17% de S; T3= nitrato de amônio (NM) (34% N); T4= ureia Nitro Mais® (NM) (44,6% N) + 0,15% de Cu²⁺ e 0,4% de B e T5= ureia perolada comum (UR) (45% N). As medições foram realizadas com um clorofilômetro portátil, momentos antes das adubações referentes às datas de 11/10/11, 28/12/11, 01/03/12 e 04/05/12 e 20 dias após cada uma destas. O trabalho teve o apoio do produtor rural João Batista Marré que disponibilizou a área para a realização do experimento, da Ufes e da Capes pela concessão de bolsas.

Resultados e conclusões

Não houve diferença estatística no índice relativo de clorofila nas data de medições (11/10/11), (28/12/11) e (04/05/12), o que indica que o efeito dos resíduos dos fertilizantes das adubações anteriores foi insuficiente para alterar significativamente o teor de nitrogênio foliar.

Na segunda data de amostragem, os tratamentos apresentaram diferença entre si, ou seja, 20 dias após aplicação da adubação de nitrogênio houve diferença na absorção destes em relação às fontes. A fonte uréia proporcionou maior índice relativo de clorofila. Isso poderia ser explicado, uma vez que, ocorreu precipitação no dia posterior a aplicação do fertilizante, favorecendo-o com relação à solubilidade, assimilação e redução da volatilização (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios de índice relativo de clorofila observado em cafeeiros submetidos a diferentes fontes de N.

Tratamentos	Datas das leituras de Índice Relativo de Clorofila							
	11/10/11*	31/11/11	28/12/11*	17/01/12	01/03/12*	20/03/12	04/05/12*	24/05/12
SN	67,35 a	70,56 b	61,25 a	71,39 ab	62,96 b	62,47 c	55,81 a	61,50 ab
NG	68,10 a	71,67 ab	64,83 a	72,31 ab	66,58 a	67,16 ab	58,89 a	64,89 a
NA	70,66 a	72,28 ab	64,69 a	73,37 a	65,25 ab	69,61 a	58,72 a	63,97 a
NM	68,41 a	70,58 b	60,61 a	68,76 b	64,43 ab	65,19 bc	56,42 a	59,46 b
UR	69,23 a	73,16 a	62,91 a	71,31 ab	66,29 ab	66,19 abc	59,49 a	63,69 a
CV (%) ¹	9,18	7,67	14,82	13,00	13,87	15,69	16,98	15,50

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro. *Datas referentes às aplicações de fertilizantes nitrogenados. ¹= Coeficiente de variação.

Nas datas (17/01/12) e (20/03/12), ou seja, quarta e sexta datas referentes às amostragens verificou-se que a fonte nitrato de amônio apresentou diferença significativa em relação as demais, atribuindo-o maior índice relativo de clorofila. Isso pode ser explicado uma vez que as condições climáticas nestas datas de amostragem (dados não divulgados) eram propícias a volatilização, apresentando umidade relativa do solo elevada e altas temperaturas, contribuindo para o aumento das perdas de nitrogênio por volatilização. Portanto, o nitrato de amônio apresentou maior eficácia de utilização pela planta, proporcionando maior assimilação e refletindo em maior teor de clorofilas nas organelas.

A aplicação de uréia em solos secos, com a ausência de chuvas, resulta em pouca dissolução e hidrólise da uréia. Mas, à medida que a umidade aumenta a hidrólise também tende a aumentar e, com isso, a volatilização também aumenta (Prasertsak et al., 2001- Nutrient Cycling in Agroecosystems). A combinação de elevada umidade do solo, ausência de chuvas após a adubação e temperatura elevada, determina elevadas perdas de amônia por volatilização (Martha Júnior et al., 2004 – Rev. Bras. de Zootecnia).

Percebe-se que os valores de índice relativo de clorofila alternam suas significâncias com relação aos tratamentos ao longo das datas de avaliação. Presumi-se que somente as fontes de nitrogênio, não são responsáveis pelas alterações do índice relativo de clorofila, uma vez que existem outros fatores que afetam a absorção e as perdas por volatilização de amônia nos solos que são em função das condições do solo como CTC e textura (Sangoi et al., 2003 – Ciência Rural), pH, umidade e cobertura vegetal (Longo & Mello, 2005 – Rev. Bras. de Ciência do Solo).

De fato percebe-se que os valores de índice relativo de clorofila aumentaram aos 20 dias após a adubação com a aplicação das fontes nitrogenadas, porém não de formas equivalentes entre as diferentes datas avaliadas, uma vez que as plantas utilizam maiores teores de nitrogênio em determinadas etapas dos estádios fenológicos, principalmente nos estádios de expansão, granação e maturação, reduzindo o teor de nitrogênio nas folhas. Os frutos do cafeeiro, durante sua expansão, podem drenar aproximadamente 95 % do total de N recentemente absorvido, causando sintomas de deficiência nitrogênio na folha e restringindo o crescimento vegetativo (Amaral et al., 2001 - Braz. J. Plant. Physiol.).