

Determinação do K solúvel como solução para problemas com análise foliar.

Samuel Vasconcelos Valadares⁽²⁾; Mariela Medeiros Lopes Silva⁽²⁾; Sarah da Silva Benevenuto⁽⁴⁾; Loane Vaz Fernandes⁽⁵⁾; Júlio César Lima Neves⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da Fapemig.

⁽²⁾ Estudante de Doutorado Universidade Federal de Viçosa; Viçosa, Minas Gerais; samuel.valadares@ufv.br; ⁽³⁾ Estudante de Graduação; Universidade Federal de Viçosa; Viçosa, Minas Gerais; mariela.medeiros@gmail.com; ⁽⁴⁾ Estudante de Graduação; Universidade Federal de Viçosa; Viçosa, Minas Gerais; sarah.benevenuto@gmail.com; ⁽⁵⁾ Estudante de Doutorado Universidade Federal de Viçosa; Viçosa, Minas Gerais; loane@gmail.com; ⁽⁶⁾ Professor, Departamento de Solos/Universidade Federal de Viçosa, CEP 36570-000, Viçosa, MG; julio_n2003@yahoo.com.br

RESUMO: Têm sido reportados problemas frequentes com as análises foliares de K, ocorridos pela lavagem das folhas no preparo das amostras. Por outro lado, se esse procedimento não é realizado, pode haver contaminação do material a ser analisado. Para solucionar esse problema, nesse trabalho é proposto um método simples para determinação do teor foliar total de K, a partir do teor solúvel em água, utilizando como exemplo a cultura do cafeeiro. Sessenta amostras de folhas de café foram analisadas quanto aos teores de K total e solúvel em água. Os teores de K solúvel e total foram correlacionados entre si (Pearson) e foram relacionados mediante equação. Foi possível estimar os teores de K total por meio da determinação do K solúvel em água, com alta correlação entre os métodos ($r = 0,94$). É possível, portanto, estimar o teor foliar de K por meio da determinação de sua fração solúvel, sem que seja feita a lavagem das folhas, adicionalmente à análise dos demais nutrientes pelo procedimento usual.

Termos de indexação: Análises de plantas – K; teor – K; *Coffea arabica*;

INTRODUÇÃO

O K não é constituinte de nenhum composto orgânico conhecido nas plantas (Marschner, 1995) e é, por isso, facilmente lixiviado com a lavagem das folhas. Durante os procedimentos de preparo das amostras foliares para análise, a lavagem do material pode resultar em perdas desse nutriente, o que torna a amostra não representativa de seu status na planta. Por outro lado, para várias culturas, são frequentes as pulverizações com micronutrientes, bem como a contaminação das folhas com poeira. Esse problema é mais crítico quanto ao Cu, no caso específico do cafeeiro, dadas as pulverizações frequentes para o controle de doenças, como a ferrugem. Por isso, para uma adequada determinação dos teores foliares de nutrientes, especialmente de micronutrientes, é

requerida a lavagem das folhas para descontaminação das amostras. Apesar dos cuidados tomados durante esse procedimento, têm sido reportados problemas frequentes com as análises foliares de K na cultura do café. Uma possível solução seria a amostragem em duplicata, onde a análise de K poderia ser feita sem a lavagem das folhas e os demais nutrientes após a lavagem. Entretanto, isso envolveria também a duplicação de todos os procedimentos de análise para esse nutriente. Alternativamente, nesse trabalho, propomos um método simples para a determinação do teor foliar total de K, a partir do teor solúvel em água, utilizando como exemplo a cultura do cafeeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Departamento de Solos da Universidade Federal de Viçosa. As amostras foram colhidas na área experimental do Centro de Pesquisas Cafeeiras Carlos Heloi Heringer. Sessenta amostras foram coletadas logo após a colheita (safra 2010/2011), em cafeeiros da variedade Catucaí amarelo 6/30, de oito anos de idade, seguindo procedimento de amostragem descrito por Malavolta (1997). As folhas amostradas, sem nenhuma lavagem, foram secas em estufa de circulação forçada de ar a 60°C, até que atingissem peso constante e, posteriormente, foram trituradas em moinho do tipo Willey. A extração do K solúvel foi realizada seguindo método descrito por Cataldo (1975), modificado por Chávez (2006), com adaptações para nossas condições. Nesse procedimento, 0,2 g do material triturado foram acondicionados em tubos tipo Falcon contendo 10 ml de água deionizada. Os tubos foram agitados durante 120 minutos a 150 RPM, utilizando agitador horizontal e, em seguida, foram centrifugados a 772g, durante 10 minutos. O sobrenadante foi filtrado e o teor de K solúvel em água foi determinado no extrato por fotometria de emissão de chama. Os teores de K total foram determinados, por fotometria de emissão de chama, nos extratos

da mineralização nítrico-perclórica. Os teores de K solúvel e os de K total foram correlacionados entre si (Pearson) e foram relacionados mediante equação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível estimar os teores de K total por meio da determinação do K solúvel em água, com alta correlação entre os métodos ($r = 0,94$) (Figura 1). O resultado obtido deve ser atribuído ao fato de que o K não é componente de nenhum composto conhecido nas plantas (Marschner, 1995). Soma-se a isso sua alta solubilidade nos tecidos vegetais (Malavolta, 1980), o que permite extrair boa parte do nutriente nos tecidos com água, sem que seja necessário qualquer procedimento de digestão. Esse método é relativamente simples, não requer nenhum equipamento sofisticado, além de permitir a economia de reagentes quando apenas a análise de K for requerida. De acordo com Rosolém et al. (2003) a ação da água de chuva já é suficiente para lixiviar K dos tecidos vegetais, dada sua alta solubilidade em água. Desse modo, quando é realizada a lavagem das folhas, durante os procedimentos normais de análise, parte do K pode ser perdida, em maior ou menor quantidade, comprometendo sua determinação. É possível, com o uso desse método, estimar o teor foliar de K por meio da determinação de sua fração solúvel, sem que seja feita a lavagem das folhas, adicionalmente à análise dos demais nutrientes pelo procedimento usual.

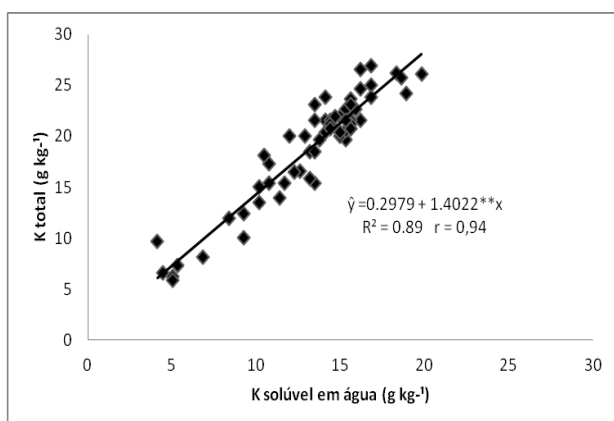


Figura 1 – Relação entre os teores de K total e solúvel em água em folhas de cafeeiros da variedade Catucaí amarelo 6/30.

CONCLUSÕES

Pode-se estimar os teores de K total em folhas de cafeeiro por meio da determinação de sua fração solúvel.

AGRADECIMENTOS

À Heringer Fertilizantes, pelo fornecimento das amostras foliares e à Fapemig pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- CATALDO DA, HAROON M, SCHRADER LE, YOUNG VL. Rapid colorimetric determination of nitrate in plant tissue by nitration of salicylic acid. *Comm. Soil sci. Plant. Anal.* 6: 71-80, 1975.
- CHAVÉZ, E.S. Caracterización del estado nutricional y fisiológico en plantas de Judía (*Phaseolus vulgaris* L. cv. strike) sometidas a un estrés por nitrógeno. Granada, Universidad de granada, 2006. 206p. (Tese de Doutorado)
- MALAVOLTA, E. Elementos de nutrição mineral de plantas. Piracicaba, Agronômica Ceres, 1980. 251p.
- MALAVOLTA, E; VITTI, G.C; OLIVEIRA, S.A. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. 2.ed. Piracicaba, Associação Brasileira para Pesquisa do Fósforo, 1997. 238p.
- MARSCHNER, H. Mineral nutrition of higher plants. San Diego: Academic Press, 1995. 889p.
- ROSOLEM, C.A.; CALONEGO, J.C.; FOLONI, J.S.S. Lixiviação de potássio da palhada de espécies de cobertura de solo de acordo com a quantidade de chuva aplicada. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 27:355-362, 2003.



XXXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO

28 de julho a 2 de agosto de 2013 | Costão do Santinho Resort | Florianópolis | SC