

Emprego do Ácido Peroximonosulfúrico para o rápido preparo de amostra de material vegetal: Determinação de Macro e Micro nutrientes

Jeane M. C. Machado¹ (IC), Lenita M. C. P. E. Oliveira² (TC), Caio F. Gromboni³ (PG), Carla C. Crispino (PG)³, Ana Rita A. Nogueira³ (PQ), Marcos Y. Kamogawa^{2*} (PQ).

* e-mail: kamogawa@yahoo.com.br

¹Escola de Engenharia de Piracicaba, EEP-FUMEP, CEP 13414-040, Piracicaba – SP.

²Departamento de Ciências Exatas, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, CP 9, CEP 13418-900, Piracicaba - SP, Brasil.

³Grupo de Análise Instrumental Aplicada, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos - SP

Palavras Chave: preparo de amostra, plantas, suspensão

Introdução

Um dos grandes limitantes para a aplicação da agricultura de precisão são os elevados custos envolvidos na análise química para criação dos mapas nutricionais do solo e plantas. Neste sentido o desenvolvimento de procedimentos de baixo custo, rápidos e confiáveis são de grande interesse para disseminação desta técnica de manejo. Este trabalho tem como objetivo explorar a reação exotérmica do ácido Peroximonosulfúrico (H₂SO₅), com a matéria orgânica de amostras de tecido vegetal, para a extração macro e micronutrientes de modo simples e rápido, sem a necessidade de equipamentos de aquecimento.

Materiais e Métodos

O procedimento de extração consiste na pesagem de 0,5 g de amostra de planta seca e triturada (<2 mm) diretamente em tubos de borossilicato de 70 mL, seguida da adição de 6 mL de peróxido de hidrogênio 30% (m/v) e 2 mL ácido sulfúrico concentrado. Esta mistura produz uma reação exotérmica que inicia a decomposição. Após aproximadamente 5 minutos, o volume é ajustado para 50 mL com água destilada. Os teores de Ca, Mg, P, K, Cu, Zn e Mn foram quantificados por ICP OES (Varian, VISTA RD-CCD) empregando nebulizador para suspensões V-Groove. Os resultados obtidos foram comparados a um procedimento de decomposição por via úmida (HNO₃+HClO₄).

Resultados e Discussão

A oxidação do material vegetal pelo ácido peroxidomonosulfúrico produz uma suspensão homogênea com 98% das partículas >10 µm. O procedimento de preparo da amostra, considerando a pesagem das amostras e a adição dos reagentes, permite o preparo de mais de 70 amostras por hora. Adequado para rotinas com elevado número de amostras. A elevada temperatura do plasma permite a introdução direta da suspensão no equipamento, além de realizar a determinação simultânea dos

macros e micro nutrientes. Dez amostras de diferentes plantas foram submetidas ao procedimento proposto, não diferindo estatisticamente do procedimento convencional. A tabela 1 apresenta os resultados de 2 amostras.

Tabela 1. Teores de macro e micronutrientes de plantas submetidos ao procedimento com ácido peroximonosulfúrico e o convencional.

Elemento	Amostra	mg kg ⁻¹	
		Conv.	Proposto
Ca	Uva	13610±855	13482±1014
	Braquiária	10098±11	10116±614
Mg	Uva	2418±173	2417±232
	Braquiária	5554±64	5748±521
P	Uva	3313±187	3776±222
	Braquiária	2650±16	2971±120
K	Uva	16630±860	16567±1139
	Braquiária	10402±148	10660±359
Cu	Uva	73,2±5,3	80,0±8,0
	Braquiária	4,13±0,87	2,0±0,5
Zn	Uva	96,4±4,5	104,9±11,5
	Braquiária	36,7±1,5	35,9±2,8
Mn	Uva	-	-
	Braquiária	86,43±1,7	91,0±9,4

O tempo de preparo da amostra foi reduzido em 24 vezes, e a não necessidade de equipamentos de aquecimento, permite a realização concomitante de um elevado número de amostras.

Conclusões

O preparo de amostra proposto apresenta resultados similares aos realizados por procedimentos convencionais, com a vantagem de reduzir o tempo de decomposição e as etapas manuais.

Agradecimentos

Às agências de fomento FAPESP e CNPq pelos auxílios e bolsas concedidos.