

## 6.4.6. Boro

### 6.4.6.2. Colorimetria da azometina H

#### A. Princípio do método

A determinação é baseada na formação de um complexo colorido pela reação do ácido bórico com o reagente azometina H.

#### B. Reagentes

- a. Solução de ácido ascórbico-L (vitamina C) a 1%: dissolver 1g de ácido ascórbico-L em 100 ml de água deionizada.
- b. Solução tampão: dissolver 500 g de  $\text{NH}_4\text{OAc}$  e 30 g de EDTA-2Na em 800 ml de água deionizada. Juntar lentamente 250 ml de ácido acético glacial e homogeneizar.
- c. Solução de azometina H 0,45%: dissolver 0,45 g de azometina H em 100 ml de uma solução de ácido ascórbico a 1%.

**OBSERVAÇÃO:** De acordo com a prática realizada no laboratório de Tecido vegetal no LSO/Esalq, os técnicos recomendam o preparo da sol. de azometina H 0,45% e ác. ascórbico a 1%, no momento de utilização da mesma.

- d. Solução-padrão estoque de boro (contendo 50 ppm de B): dissolver 0,286 g de ácido bórico ( $\text{H}_2\text{BO}_3$  p.a.) em HCl 0,1 N, completar a 1.000 ml com o mesmo e guardar em frasco plástico.
- e. Solução-padrão de trabalho: pipetar para balões volumétricos de 100 ml 0,0, 0,5, 1,0, 2,0, 3,0, 4,0 e 5,0 ml da solução-estoque e completar o volume com HCl 0,1 N, guardando em frascos plásticos. Essas soluções contêm, respectivamente, 0,0, 0,25, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0 e 2,5 ppm de boro.
- f. Ácido clorídrico 0,1 N: diluir 8,3 ml de HCl concentrado a 1.000 ml com água destilada em frasco plástico.

### C. Marcha analítica

#### a. Preparo da curva-padrão

- 6 (1) Transferir para tubos de ensaio (de preferência de plástico) 2,0 ml das soluções-padrão de trabalho;
- 7 (2) Juntar 2,0 ml da solução tampão e homogeneizar;
- 8 (3) Adicionar 2,0 ml da solução de azometina H 0,45% e agitar;
- 9 (4) Depois de meia hora transferir as soluções amarelo-avermelhadas para tubos de colorímetro e proceder às leituras com filtro azul (420 nm), acertando o zero do aparelho com HCl 0,1 N;
- 10 (5) Colocar em eixos coordenados, sendo as concentrações de boro na abscissa e as leituras na ordenada.

#### b. Determinação na amostra

- 11 (1) Transferir para tubo de ensaio uma alíquota de 2,0 ml do Extrato C (0,2 g MS/10 ml);
- 12 (2) Proceder conforme o descrito para a curva-padrão.

### D. Cálculos

a. 0,2 g MS    \_\_\_\_\_ 10 ml  
      X    \_\_\_\_\_ 2,0 ml    onde X = 0,04 g de MS

b. 0,02 g MS    \_\_\_\_\_ C (µgB/ml)  
      1,0 g MS    \_\_\_\_\_ ppm B

$$\text{ppm B} = C \times 50$$

C = Concentração de boro (ppm) no extrato, determinada através da curvas-padrão.

O texto acima faz parte do **capítulo 6 - Metodologia para Análise de Elementos em Material Vegetal** do livro, **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações** / Eurípedes Malavolta, Godofredo Cesar Vitti e Sebastião Alberto de Oliveira. -2.ed., ver. e atual.--Piracicaba : POTAFOS, 1997. **É PROIBIDA POR LEI A REPRODUÇÃO PARCIAL OU TOTAL POR QUAISQUER MEIOS, SEM A DEVIDA AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO DOS AUTORES E EDITORA.**