

DESNUTRIÇÃO CÁLCICA EM MILHETO EM CONDIÇÕES DE CAMPO
(Nota Preliminar)

A.F.S. França*
C.A.O. Ventura**
H.P. Haag***

RESUMO

Em uma plantação de milheto forrageiro, cultivar Bulk 1 localizada sobre um La tossolo Vermelho Escuro Orto, série "Luiz de Queiroz" no Campus da E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP, foram observados na parte final do ciclo vegetativo intensos sintomas de deficiência de cálcio. No intuito de identificar as causas, amostras de terras foram coletadas nas áreas com plantas apresentando sintomas e analisadas para fins de fertilidade. Plantas foram coletadas de ambas as áreas e analisadas para cálcio, po-

* Escola de Veterinária UF. Goiânia, GO. Entregue para publicação em 30/10/1985.

** Instituto de Pesquisa Agropecuária de Pernambuco. Recife-PE.

*** E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba, SP.

tássio, magnésio e boro. Dados de precipitação pluviométrica e a umidade relativa do ar foram levantados. Observaram os autores que o nível de cálcio, potássio e magnésio, eram elevados nas amostras de terra, sendo observado contudo uma concentração inferior em cálcio, potássio no material vegetal provenientes das áreas afetadas. Os dados pluviométricos indicam uma precipitação anormal durante o final do ciclo das plantas. Os autores concluem que houve uma deficiência de cálcio induzida por excesso de chuva.

INTRODUÇÃO

Raramente encontram-se citações sobre ocorrência de deficiência de cálcio em culturas; principalmente tratando-se de plantas forrageiras.

Segundo CLARKSON e GANDERSON (1978) citados por MENGEL e KIRBY (1982), as plantas superiores normalmente contêm cálcio em quantidades apreciáveis e na ordem aproximadamente de 5-30 mg Ca/g de M.S.

Este alto conteúdo de cálcio resulta do alto nível que ele encontra na solução do solo do que na eficiência de mecanismos na absorção pelas células das raízes. Geralmente a concentração de cálcio na solução do solo é aproximadamente dez vezes mais elevada do que a do potássio. A taxa de absorção de cálcio, entretanto, é mais baixa do que a do potássio. O cálcio é absorvido pelas raízes na parte inferior na região ainda insubersada.

Irregularidades no suprimento de água pode contribuir no aparecimento de sintomas de carência de cálcio. O excesso de água no solo pode acarretar uma intensa e rápida lixiviação do cálcio no perfil do solo e ou o aparecimento de condições anaeróbicas, por excesso de água, impede a absorção de cálcio pelas raízes. Outros fatores ambientais que afetam a absorção de cálcio pelas raízes são a intensidade e duração da luz, temperaturas adversas e elevado teor de umidade relativa do ar (MILLWAY e WIERSHOLM, 1979). MICHAEL e WARSCHMER (1962) citados por MENGEL e KIRBY (1982) demonstraram através de experimentos com aveia e mostarda quando expostos a diferentes condições de umidade relativa do ar havia um acentuado decréscimo na absorção e translocação do cálcio para as partes superiores das plantas.

MATERIAL E MÉTODOS

Em um ensaio com milho (*Pennisetum americanum*, Schum) cv. Bulk 1, localizado no campus da E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba, SP, assentado sobre um Latossolo Vermelho Escuro Orto, série "Luiz de Queiroz", utilizado como horta por mais de 30 anos; sessenta dias após a germinação das plantas apareceram intensos sintomas de carência de cálcio.

Procedeu-se a coleta de amostras de terras das áreas com sintomas e sem sintomas para determinação dos padrões de fertilidade de acordo com CATANI e JACINTHO (1974). Foram coletados igualmente, amostras de plantas apresentando e não sintomas de carência, sendo determinadas as concentrações de Ca, K, Mg e B segundo SARRUGE e HAAG (1974).

Foram levantados dados de precipitação pluviométrica e umidade relativa do ar no período compreendido en-

tre dezembro/1984 a março/1985.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sintomas de Desnutrição

As plantas se caracterizam por uma redução na velocidade de crescimento, especialmente dos tecidos meristemáticos.

As folhas jovens não se formavam regularmente, apresentando-se distorcidas e mal formadas, chegando as vezes a não se desenrolarem. As que se conseguiram formar e expandir em poucos dias tornaram-se flácidas e quebradiças. As espigas eram de tamanho reduzido e sem grãos.

Análise da Terra e das Plantas

Pelo exame da tabela 1 comparando-se com a interpretação de CATANI e JACINTHO (1974) observa-se que o solo apresenta-se com uma acidez média, teores elevados de carbono, fósforo e potássio. Apesar da incidência de sintomas de carência de cálcio nas plantas as análises da terra acusou teores elevados de cálcio e magnésio em ambas as áreas amostradas.

A tabela 2 expõem a composição química em cálcio, potássio, magnésio e boro das diversas partes das plantas sadias e afetadas. Nota-se que houve uma redução na concentração de cálcio nas folhas afetadas, na ordem de setenta por cento e uma elevação na concentração de magnésio. A concentração de magnésio nas folhas com

sintomas foi na ordem trezentos e dezesseis por cento em comparação com as folhas sadias.

Tabela 1. Análise Química de Amostras de Terra

Local de amostragem	pH em água	C %	P ppm	k ppm	Ca + Mg meq./100g	Al	
Próximo de plan-tas normais	5,6	1,31	242	234	5,04	1,52	0,04
Próximo de plan-tas c/ sintomas	5,5	1,31	186	257	4,72	1,20	0,48

Tabela 2. Composição Química de Plantas com Sintomas (1) e sem Sintomas

	Ca %		K %		Mg %		B ppm	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Caule	0,17	0,14	1,83	2,62	0,11	0,11	16,8	17,5
Folhas	0,73	1,04	1,11	2,03	0,98	0,31	20,5	22,0
Espiga	0,10	0,80	1,11	1,11	0,11	0,12	8,5	8,5

HALL (1971) citado por MENGEL e KIRBY (1982) observou um sensível aumento na concentração de magnésio em tomateiros carentes de cálcio.

Precipitação Pluviométrica e Umidade Relativa do Ar

A Tabela 3 apresenta os valores das precipitações e a umidade relativa no período compreendido do ensaio. Observa-se que neste período de distribuição das chuvas não acompanhou a média referente a 26 anos de observações. No mês de março, época em que aumentaram os sintomas de carência de cálcio, foi acompanhado por um aumento sensível de precipitação. A umidade relativa do ar associada a uma elevação de precipitação deve ter causado uma redução na absorção e translocação de cálcio para as partes mais jovens da plantas.

CONCLUSÃO

A deficiência de cálcio foi induzida pela precipi-

pitação pluviométrica e alto teor de umidade relativa do ar.

Tabela 3. Valores mensais de Precipitação e Umidade Relativa*

Mês	Precipitação (mm)		Umidade Relativa (%)
Dezembro/84	163,0	175,0**	79,4
Janeiro/85	131,8	200,0**	81,5
Fevereiro/85	118,6	175,0**	81,4
Março/85	203,1	125,0**	78,4

* Fornecidos pelo Departamento de Física e Meteorologia da E.S.A. "Luiz de Queiroz", Piracicaba, SP.

** Médias de precipitação referentes à 26 anos (BLANCO e GODOY, 1967).

SUMMARY

CALCIUM DEFICIENCY IN MILLET UNDER FIELD CONDITIONS

The appearance of the so called "bull-whip" in the leaves of millet plants in the field was recognized as a calcium deficiency symptom. The authors collected soil and leaves samples and run analysis for Ca, Mg and K content.

The results showed a high content for Ca, Mg and K in the soil and low content of Ca in the leaves.

During the final stage of the plantation a very intensive raining period occurred. The authors concluded that the calcium deficiency was induced by the excess rain and low transpiration rate of the plants.

LITERATURA CITADA

BLANCO, H.G.; GODOY, H. 1967. Cartas das Chuvas do Estado de São Paulo. Instituto Agronômico do Estado de São Paulo, Campinas.

CATANI, R.A.; JACINTHO, A.O., 1974. Análise Química para Avaliar a fertilidade do solo. E.S.A. "Luiz de Queiroz", Piracicaba, Boletim Técnico Científico nº 37.

MENGEL, K.; KIRKBY, E.A., 1982. Principles of Plant Nutrition. International Potash Institute, Ber. Suíça.

MILLAWAY, R.M.; WIERSHOLM, A., 1979. Calcium and Metabolic Disorder Commun. In Soil Science and Plants Analysis 10:1-28.

SARRUGE, J.R.; HAAG, H.P., 1974. Análises Químicas em Plantas. E.S.A. "Luiz de Queiroz", Piracicaba.