

DIAGNOSE FOLIAR NA CANA-DE-AÇÚCAR.  
IX - EFEITO DA QUANTIDADE DE CHUVA NOS TEORES FOLIARES  
DE Ca, Mg E S NA CANA-SOCA (NOTA) \*

E. MALAVOLTA \*\*

J. GUEDES DE CARVALHO \*\*\*

*RESUMO*

Os teores de Ca, Mg e S da folha +3 encontrados em amostragens sucessivas e a quantidade de chuvas que caiu nos 2 meses anteriores foram usados no cálculo de correlação entre as duas variáveis e no estabelecimento de equações de regressão. Em seguida foram calculadas os aumentos esperados nos níveis foliares de Mg e S em função de 200 mm de precipitação, sessenta dias antes da amostragem.

---

\* Entregue para publicação em 30/03/1982.

\*\* Departamento de Química, E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP.

\*\*\* Departamento de Solos, E.S.A. de Lavras, Lavras, MG.

## INTRODUÇÃO

A concentração de nutrientes na folha em um dado momento é o resultado da interação de diversos fatores que atuaram até a data de amostragem:

$$Y = f(S, Cl, Pl, T, Pc, Pm...) \text{ onde,}$$

Y = teor foliar do elemento,

S = solo ou dose de adubo.

P = planta, variedade,

T = época de amostragem,

Pc = práticas culturais,

Pm = pragas e moléstias,

Cl = condições de clima.

Para se avaliar a influência de um único fator tem se que fazer as demais constantes; assim:

$$Y = f(Cl)$$

S, Pl, T, Pc, Pm...,

nessas condições será possível determinar de que modo o clima influencia a composição da folha (MALAVOLTA et al., 1972).

O efeito da quantidade de chuva no teor foliar de nutrientes tem sido estudado em outras regiões:

- (1) os dados de SAMUELS & LANDRAU JR. (1952) per mitem estabelecer que:

$$Y = 0,96 + 0,0008x, \text{ em que}$$

Y = %N na folha,

x = mm de chuva que caíram no período entre cor te e a amostragem; assim 250 mm de chuva de terminaram um aumento de 0,20%.

- (2) EVANS (1961) mostrou existir a seguinte relação entre mm de chuva 4 semanas antes da amostragem e % de P na folha

$$Y = 0,158 + 0,0002x.$$

Os dados obtidos por ORLANDO F. (1978) foram explorados no presente trabalho para se estudar a relação porventura existente entre queda de chuva e teor foliar de Ca, Mg e S.

## MATERIAL E MÉTODOS

A variedade CB 41-76 foi plantada em três locais diferentes: Araras, SP (solo Latossol Vermelho Escuro, LE), Santa Bárbara d'Oeste, SP (solos Latossol Roxo, LR e Podzólico Vermelho Amarelo - variação Laras, PV1s). A adubação, toda no plantio, foi de 90 kg de N (como sulfato de amônio), 90 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (como super simples) e 120 kg K<sub>2</sub>O (como cloreto).

O ciclo foi de 18 meses (fevereiro de 74 a agosto de 1975).

Após a colheita e a remoção do palhicho, a soqueira recebeu por hectare: 90 kg N (como sulfato de amônio), 30 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (como super simples) e 120 kg de K<sub>2</sub>O (como cloreto).

A amostragem da folha +3 se fez aos 4, 6, 8, 10 e 12 meses de idade (dezembro de 1975 a agosto de 1976); as análises foram feitas por métodos de rotina.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 dá as épocas de amostragem e a quantidade de chuvas que caiu nos 2 meses imediatamente anteriores.

Tabela 1 - Épocas de amostragem e queda de chuva.

Meses	Amostragem	LR	mm chuva LE	PVIs
Out. e Nov. 75		377	468	346
Dez.	1a.			
Dez. 75 e Jan. 76		631	390	578
Fev.	2a.			
Fev. e Mar.		365	567	407
Abr.	3a.			
Abr. e Mai.		222	253	242
Jun.	4a.			
Jun. e Jul.		188	157	193
Ago.	5a.			

Os teores dos elementos encontrados nas folhas aparecem na Tabela 2.

Os valores de  $r$ , sua significância estatística e as equações de regressão entre quantidade de chuvas nos três locais são apresentados na Tabela 3.

Considerando-se todos os solos em conjunto, foram obtidos os dados da Tabela 4.

A Tabela 5, finalmente, nos dá os aumentos nos teores de Mg e S da folha +3 em função de uma queda de chuvas de 200 mm nos 2 meses antes da amostragem.

Na literatura disponível não foram encontrados trabalhos semelhantes com esses 2 elementos.

#### SUMMARY

FOLIAR DIAGNOSIS IN SUGAR CANE. IX - EFFECT OF RAINFALL ON LEAF Ca, Mg AND S OF FIRST RATOON (NOTE).

By using data collected from the Brazilian literature, it was possible to derive regression equations linking the Mg and S contents of the +3 leaf to the rainfall within the 2 month period before sampling. For each 200 mm of rain it could be anticipated increases in leaf Mg and S, respectively of 0.027 and 0.055%.

#### LITERATURA CITADA

EVANS, H., 1961. A guide to the interpretation of nutritional diagnostic analyses of sugar cane in British Guiana. J. 23(9): 8-17.

Tabela 2 - Correlação e regressão entre teor de Ca, Mg e S e quantidade de chuva.

Tipo de solo	Elemento	Equação de regressão	r	F
Latossolo roxo	Ca	$Y = (0,197146 + 15,604409 x^{-1})^{1/2}$	0,228ns	0,1652
		$Y = 0,453605 - 0,000127 x$	0,1852ns	0,1066
	Mg	$Y = (4,062125 + 580,267769 x^{-1})^{-1}$	0,9006**	12,8906
		$Y = 0,121870 + 0,000134 x$	0,8344*	6,8798
	S	$Y = (0,005669 + 0,000131 x)^{1/2}$	0,8878**	11,1639
		$Y = 0,124948 + 0,000277 x$	0,8682**	9,1868
Latossolo vermelho escuro	Ca	$Y = (0,216180 - 0,000000252 x^2)^{1/2}$	0,4067ns	0,5946
		$Y = 0,526404 - 0,000180 x$	0,3699ns	0,2488
	Mg	$Y = (4,417480 + 600,309063 x^{-1})^{-1}$	0,7042ns	2,9516
		$Y = 0,117506 + 0,000126 x$	0,4797ns	0,8967
	S	$Y = (4,170276 + 613,552586 x^{-1})^{-1}$	0,8681**	9,1822
		$Y = 0,118655 + 0,000129 x$	0,6445ns	2,1315
Podzólico vermelho amarelo	Ca	$Y = (0,179105 - 0,000000181 x^2)^{1/2}$	0,2767ns	0,2488
		$Y = 0,437895 + 0,000158 x$	0,2520ns	0,2034
	Mg	$Y = (4,773748 + 0,000000919 x^2)^{-1}$	0,2078ns	0,1354
		$Y = 0,211774 - 0,0000163 x$	0,0985ns	0,0293
	S	$Y = 0,213782 - 0,000000152 x^2$	0,2970ns	0,2903
		$Y = 0,221668 - 0,000084 x$	0,2098ns	0,1382

Tabela 3 - Teores de Ca, Mg e S nas diferentes amostragens.

Elementos	LR					LE					PVI's				
	1a.	2a.	3a.	4a.	5a.	1a.	2a.	3a.	4a.	5a.	1a.	2a.	3a.	4a.	5a.
Ca	0,64	0,46	0,37	0,41	0,61	0,46	0,55	0,38	0,38	0,53	0,52	0,34	0,31	0,30	0,44
Mg	0,20	0,20	0,16	0,15	0,14	0,22	0,20	0,14	0,14	0,12	0,25	0,19	0,20	0,17	0,20
S	0,26	0,30	0,19	0,21	0,16	0,21	0,18	0,16	0,16	0,12	0,28	0,15	0,16	0,23	0,14

Tabela 4 - Correlação de Ca, Mg, S na folha +3 de cana-de-açúcar (cana-soca) e precipitação 2 meses antes da amostragem (todos os solos).

Elemento	Equação de regressão	r	F
Ca	$Y = 0,3903502 + 16,202346 x^{-1}$	0,2384ns	0,7834
	$Y = 0,499968 - 0,000148 x$	0,2140ns	0,6239
Mg	$Y = (4,235198 + 464,651200 x^{-1})^{-1}$	0,5584*	5,8917
	$Y = 0,149474 + 0,000085 x$	0,3558ns	1,8851
S	$Y = (3,902284 + 481,208998 x^{-1})^{-1}$	0,5055ns	4,4636
	$Y = 0,150802 + 0,000120 x$	0,3417ns	1,7188

Tabela 5 - Variação no teor de Mg e S em função da quantidade de chuva caída 2 meses antes da amostragem.

Elemento	Tipo de solo	Equação de regressão	Variação no teor de nutriente para cada 200 mm de chuva 2 meses antes da amostragem.
Magnésio	LR	$Y = 0,121870 + 0,000134 x$	0,0268
Enxofre	LR	$Y = 0,124948 + 0,000277 x$	0,0554

- MALAVOLTA, E.; CRUZ, V.F.; SILVA, L.G., 1972. Foliar diagnosis in sugar cane. V. Extension of the physiological-economical concept of critical level. An. Acad. Bras. Ciênc. 44(2): 349-353.
- ORLANDO Fº, J., 1978. **Absorção de macronutrientes pela cana-de-açúcar (*Saccharum spp*) variedade CB 41-76 em três grandes grupos de solos no Estado de São Paulo**, tese de doutorado, ESALQ-USP, Piracicaba.
- SAMUELS, G., LANDRAU JR., P., 1952. The response of sugar cane to fertilizers. I. The Arecibo cycle, 1944-1950. J. Agr. Univ. Puerto Rico 36(3): 203-229.