

# BRAGANTIA

*Boletim Técnico do Instituto Agrônomico do Estado de São Paulo*

Vol. 19

Campinas, outubro de 1960

N.º 54

## VARIAÇÕES SAZONAIS NA COMPOSIÇÃO MINE- RAL DE FÓLHAS DE Videira E EFEITOS DO PORTA-ENXÊRTO E DA PRESENÇA DE FRUTOS (\*)

J. ROMANO GALLO, *engenheiro-agrônomo, Laboratório de Pesquisas de Elementos Minerais em Plantas* e A. SANCHEZ DE OLIVEIRA, *engenheiro-agrônomo, Seção de Viticultura, Instituto Agrônomico*

### RESUMO

No presente trabalho estuda-se a influência da época de amostragem, do porta-enxêrto e da presença de cachô nos ramos, sôbre a concentração dos principais nutrientes nas fôlhas de videira. As amostras de fôlhas procederam de plantas da variedade Angélica (Híbrido IAC 344-2) enxertada sôbre dois diferentes porta-enxertos, em algumas das quais havia sido notada incidência de clorose foliar.

Os resultados foram obtidos para fôlhas de mesma idade fisiológica, nas diversas épocas distribuídas durante o ciclo vegetativo. Os dados reafirmaram para a videira a necessidade de conhecimento da época de amostragem e do porta-enxêrto nos estudos de diagnose foliar. Não houve interferência da presença de frutos na composição das fôlhas, através do ciclo

### 1 — INTRODUÇÃO

O aparecimento de clorose nas fôlhas de algumas videiras híbridas na Estação Experimental "Theodoreto de Camargo" do Instituto Agrônomico despertou interêsse para o emprêgo da técnica da análise foliar em uma experiência de adubação, a fim de conhecer, em caráter prévio, a concentração dos principais nutrientes e sua variação segundo os tratamentos.

A análise foliar tem sido usada como meio de investigação das deficiências minerais e para o estudo de outros problemas relacionados com

(\*) Recebido para publicação em 25 de abril de 1960.

a nutrição das plantas. As modificações que ocorrem na composição das folhas em nutrientes segundo a posição das mesmas e durante a estação de crescimento das plantas são conhecidas e já foram estudadas em nosso meio para outras culturas (1, 3). O conhecimento dessas modificações, do efeito do porta-enxêrto e da presença ou ausência de cacho nos ramos de onde as folhas são colhidas são indispensáveis nos estudos de diagnose foliar (2).

O presente trabalho fornece resultados concernentes a êsse aspecto para um híbrido IAC 344-2 (Angélica) de videira. Para as nossas condições, esta é a primeira contribuição sôbre o assunto.

## 2 — MATERIAL E MÉTODOS

Como material foram usadas folhas de dois lotes uniformes, com três anos de idade, do híbrido IAC 344-2 (Seibel 10 076 x Pirovano 54) enxertado sôbre dois diferentes porta-enxêrtos: (Carignane x *V. riparia*) x *Rupestris* du Lot — Golia, e *V. riparia* x *V. rupestris* 101-14, em 48 canteiros de duas plantas. A diferenciação dos canteiros foi iniciada em 25/7/1959 por uma adubação em 12 tratamentos, com quatro repetições: 1) Testemunha (sem adubo), 2) N, 3) P, 4) K, 5) NP, 6) NK, 7) PK, 8) NPK, 9) NMg, 10) PMg, 11) KMg, 12) NPKMg. As seguintes quantidades básicas de adubos foram aplicadas por canteiro: 600 g de salitre do Chile, 200 g de superfosfato simples e 300 g de cloreto de potássio<sup>(1)</sup>. O magnésio foi aplicado em cobertura na quantidade de 2 000 g por canteiro e como sulfato de magnésio, em 3/9/1959. A gleba de solo do ensaio é do tipo terra-roxa-misturada, cuja análise mostrou os resultados do quadro 1.

Com base nos resultados da análise química não foi feita adição de cálcio ao solo.

As amostras de folhas para análise foram colhidas nas seguintes datas e estágios de desenvolvimento da planta: 6 de outubro de 1959 — início do florescimento; 28 de outubro — entre “chumbinho” e bagas com o tamanho de um grão de ervilha; 20 de novembro — entre “grão de ervilha” e “meia baga”; 14 de janeiro de 1960 — frutos maduros. Uma amostra composta formada de 10 ou mais folhas foi retirada das videiras em cada tratamento, tendo sido selecionada a folha madura mais

(1) As quantidades dos nutrientes N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O fornecidas por essa adubação ultrapassaram um pouco de cinco vezes àquelas que uma videira retira do solo para produzir 3 kg de frutos, 400 g de galhos e 300 g de folhas

QUADRO 1. — Características químicas do solo

Natureza da amostra colhida	pH	Teor total		Teor trocável em 100g de solo				Teor solúvel em 100g de solo
		C	N	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	H <sup>+</sup>	P <sub>4</sub> O <sub>4</sub> <sup>---</sup> (*)
		%	%	e.mg	e.mg	e.mg	e.mg	e.mg
Amostra das linhas de plantio -----	6,75	1,34	0,10	0,13	6,15	0,89	5,4	1,54
Amostra entre as linhas de plantio	6,85	1,40	0,12	0,16	5,80	0,80	7,0	0,83

\*) Extraído por uma solução de ácido oxálico normal e oxalato de potássio normal.

nova. Esta correspondente à primeira fôlha completamente desenvolvida contada a partir da gema terminal (4) (figura 1). Foram assim colhidas 48 amostras em cada época de amostragem, 24 correspondentes a cada porta-enxêrto, das quais 12 nos ramos frutíferos e 12 nos ramos sem frutos.

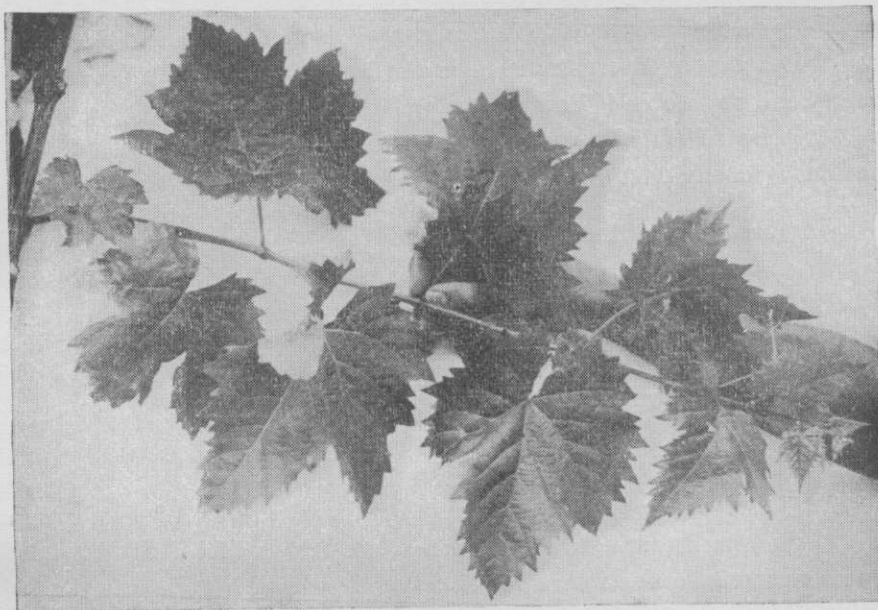


FIGURA 1. — Fôlha recém-amadurecida, indicada para análise e selecionada à época do segundo estágio de desenvolvimento.

O preparo das folhas para análise foi feito segundo processo descrito para cafeeiros (3), usando a folha completa (lâmina e pecíolo). Os métodos analíticos foram também os mesmos já publicados (3) com exceção do cálcio, que foi dosado por fotometria de chama, com o emprêgo do espectrofotômetro Beckman, modelo DU.

### 3 — RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como os tratamentos não produziram efeitos significativos na composição mineral das folhas, para o que poderão ter contribuído a recente instalação do ensaio aliada à má precipitação de chuvas, apenas os valores médios serão apresentados neste trabalho. Cada valor contido no gráfico da figura 2 representa, portanto, a média de 12 resultados analíticos.

#### 3.1 — TENDÊNCIA DAS CURVAS DE CONCENTRAÇÃO DOS ELEMENTOS MINERAIS

**Nitrogênio.** A porcentagem de N nas folhas mostrou-se mais elevada na 1.<sup>a</sup> época de amostragem (florescimento) decrescendo com a formação dos frutos e permaneceu mais ou menos estável nas demais épocas. O decréscimo no teor de N durante um ciclo foi mais acentuado e da ordem de 25% nas folhas relativas ao porta-enxêrto Golia e foi cêrca de 10% nas do porta-enxêrto 101-14.

**Fósforo.** Porcentagem de P elevada na 1.<sup>a</sup> época, decrescendo de maneira acentuada com a frutificação, para crescer ligeiramente no final do ciclo (maturação dos frutos). Nas diversas épocas do ano, a concentração de fósforo nas folhas decresceu de 33 a 55% em relação àquela apresentada por ocasião do florescimento. Dêsse modo, um teor de 0,3% de P na matéria sêca seria baixo na 1.<sup>a</sup> amostragem e alto nas demais épocas.

**Potássio.** O teor de K decresceu continuamente da 1.<sup>a</sup> época para as demais, com a formação e crescimento dos frutos. No final do ciclo, o teor de potássio nas folhas foi de 21 a 30% a menos daquele da 1.<sup>a</sup> amostragem. Os decréscimos na concentração de K como nas de N e P depois do florescimento devem estar associados à competição dos frutos com as folhas nesses elementos minerais.

**Cálcio.** O teor de Ca das folhas cresceu a partir do florescimento, atingindo o máximo na 3.<sup>a</sup> época (ervilha-meia baga) e decresceu em seguida, com a maturação dos frutos nas plantas do porta-enxêrto 101-14. Para o outro porta-enxêrto, a variação foi pouco sensível nas diferentes épocas.

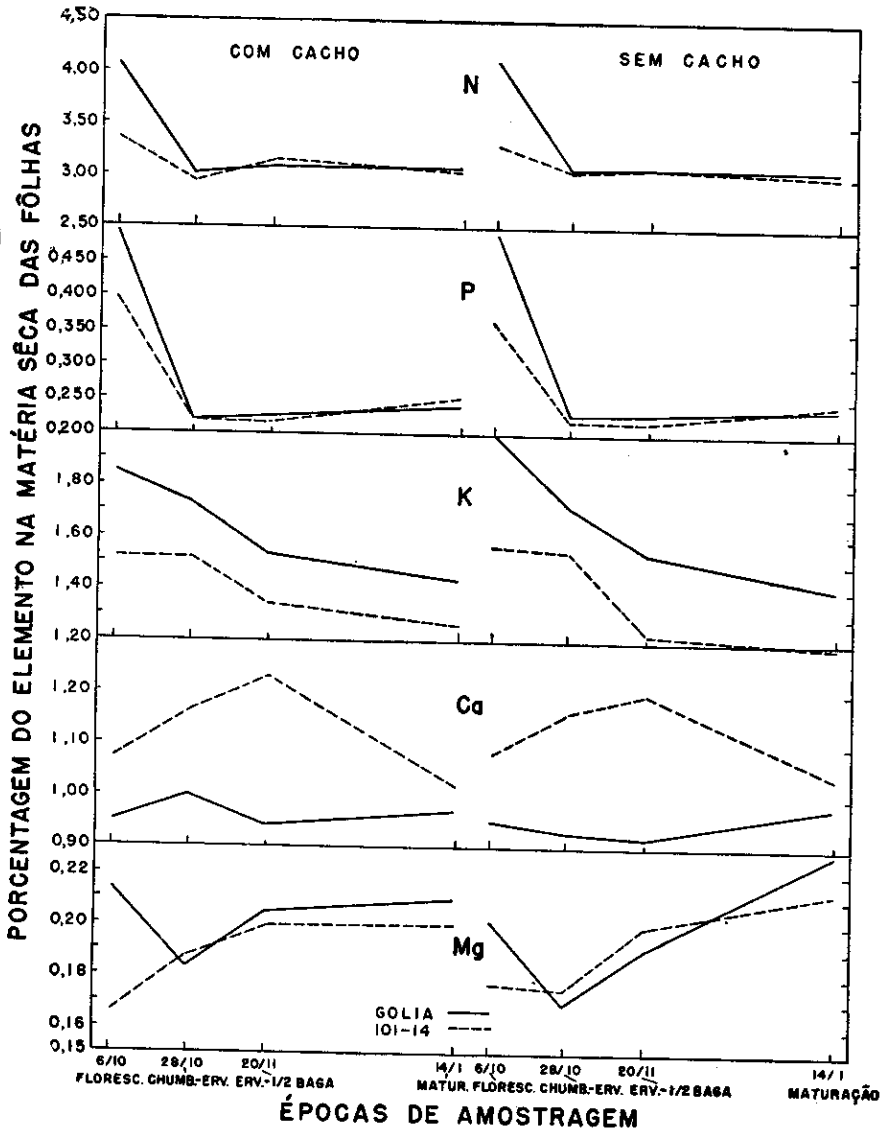


FIGURA 2. — Influência da época de amostragem, do porta-enxêrto e da presença de cacho nos ramos, na composição em elementos minerais das folhas de videira Angélica (Seibel 10 076 x Pirovano 54).

**Magnésio.** Houve uma tendência crescente no teor de Mg para o porta-enxêrto 101-14 da 1.<sup>a</sup> para a 4.<sup>a</sup> época. Nas fôlhas relativas ao outro porta-enxêrto, o teor de Mg decresceu inicialmente até a 2.<sup>a</sup> época (chumbinho-ervilha); porém, daí por diante cresceu até a maturação.

### 3.2 — EFEITO DO PORTA-ENXÊRTO

As fôlhas de videira Angélica apresentaram teores mais elevados de N, P, e K quando enxertada sobre o porta-enxêrto Golia. O efeito do porta-enxêrto para os elementos nitrogênio e fósforo foi importante apenas na ocasião do florescimento. Para o potássio, entretanto, o efeito foi consistente durante todo o ciclo. Os teores mais baixos de potássio nas fôlhas das plantas sobre o porta-enxêrto 101-14 corresponderam a teores mais elevados de cálcio. Quanto ao magnésio o efeito do porta-enxêrto se manifestou apenas na 1.<sup>a</sup> época e com menor intensidade na maturação.

### 3.3 — PRESENÇA DO FRUTO

A presença de cacho nos ramos exerceu muito pouca influência sobre a forma das curvas de concentração dos elementos nas fôlhas, no presente estudo. As diferenças entre os teores em algumas épocas não permitem atribuir importância a essa característica.

## 4 — CONCLUSÕES

Os resultados aqui obtidos vêm confirmar para a videira a necessidade de caracterização das fôlhas quanto à época de amostragem e a influência do porta-enxêrto na composição da amostra em elementos minerais.

Para a variedade estudada um máximo de concentração de N e P ocorreu na época do florescimento, seguindo-se um acentuado decréscimo de concentração com o crescimento dos "chumbinhos". O teor de potássio decresceu de modo gradativo até a época de maturação dos frutos. O efeito do porta-enxêrto foi importante na primeira época de amostragem para os teores de N, P e Mg, e de modo geral em tôdas as épocas para os teores de K e Ca.

A presença de frutos não alterou a forma geral das curvas de concentração dos nutrientes durante o ciclo, não tendo ainda importância quantitativa sobre o seu valor.

SEASONAL TRENDS IN MINERAL COMPOSITION OF GRAPE LEAVES AS  
INFLUENCED BY ROOTSTOCKS AND THE PRESENCE OF A FRUIT CLUSTER

## SUMMARY

A study has been made on the changes taking place in the dry-weight composition (nitrogen, phosphorus, potassium, calcium, and magnesium) of grape leaves throughout the growing season. Vines of the variety Seibel 10 076 x Pirovano 54 (Angélica) budded on two different stocks were used in order to obtain additional information of rootstock influence on the inorganic composition of the scion. Leaves of a definite age were obtained for analysis. The youngest fully matured leaf was collected separately from fruiting branches and non-fruiting shoots.

The levels of N and P in the leaves were maximum at blooming time and decreased fast at the fruit setting time, after which there was little change. The percentage of K was also highest at blooming time and decreased as the season progressed.

The influence of rootstock on the concentration of N, P, and Mg in the leaves, has been evident only at the flowering time and on K and Ca contents during the season as a whole.

Leaves from fruiting and non-fruiting branches showed about the same mineral composition all through the season.

## LITERATURA CITADA

1. GALLO, J. R., MOREIRA, S., RODRIGUEZ, O. & FRAGA C. G. (júnior). Composição inorgânica das folhas de laranjeira Baianinha com referência à época de amostragem e adubação química. *Bragantia* 19:[229]-246. 1960.
2. ————— Influência da variedade e do porta-enxerto, na composição mineral das folhas de citros. *Bragantia* 19:[307]-318. 1960.
3. LOTT, W. L., NERY, J. P., GALLO, J. R. & MEDCALF, J. C. A técnica de análise foliar aplicada ao cafeeiro. Campinas, Instituto agrônômico, 1956. 29 p. (Boletim n.º 79)
4. SCOTT, L. E. & SCOTT, D. H. Further observation on the response of grape vines to soil and spray applications of magnesium sulfate. *Proc. Amer. Soc. hort. Sci.* 60:117-122. 1952.