

PEGAMENTO, DESENVOLVIMENTO E EXTRAÇÃO DE MACRONUTRIENTES DE CINCO DIFERENTES PORTA-ENXERTOS DE VIDEIRA (1). FERNANDO MENDES PEREIRA (2). RUTER HIROCE (2), TOSHIO IGUE (2) e JOÃO CARLOS DE OLIVEIRA. A cultura da videira no Estado de São Paulo, desenvolve-se através do cultivo de variedades para mesa e vinho, enxertadas sobre porta-enxertos resistentes à filoxera. Embora muitos porta-enxertos tenham sido introduzidos, mais de 90% de nossas videiras são enxertadas sobre o ripária-do-traviú (ripária X rupestris cordifolia 106-8) que é destacadamente o principal porta-enxerto para as variedades niágara rosada e branca, seibel 2 e IAC 138-22. Nos vinhedos de uvas finas predominam os porta-enxertos 420-A e kobber 5 BB (ambos ripária X rupestris X berlandieri).

O atual desenvolvimento da viticultura paulista, observado através da ampliação das regiões de cultivo e de utilização de novos cultivares, aliados aos conhecimentos relacionados a viroses e pragas do solo, torna-se dependente de estudos sobre o comportamento dos porta-enxertos tradicionais e dos recentemente obtidos.

Com o objetivo de comparar os porta-enxertos IAC 571-6 e IAC 766 com os tradicionais, no desenvolvimento inicial e na exigência e capacidade de extração de nutrientes do solo, foram realizados os estudos relatados nesta nota.

Material e métodos: O experimento foi instalado no Centro Experimental de Campinas, em alfobres sob ripado, em agosto de 1972.

O solo utilizado (latossolo roxo, misturado), analisado pela Seção de Fertilidade do Solo, Instituto Agrônômico, apresentou as seguintes características químicas:

pH	6,84
C%	4,00
PO ₄ ³⁻ (3)	0,08
K ⁺ (2)	0,29
Ca ²⁺ + Mg ²⁺ (3)	11,00
Al ³⁺ (3)	—

As estacas dos porta-enxertos, colhidas de lotes de plantas-matrizes localizadas no Centro Experimental de Campinas e Fruticultura Kobayashi (420-A), foram preparadas de modo a apresentarem 45 cm de comprimento e cinco gemas. As estacas receberam

(1) Recebida para publicação em 13 de outubro de 1975.

(2) Com bolsa de suplementação do C.N.Pq.

(3) e.mg/100 ml de solo seco.

um corte transversal na base, junto à primeira gema, e na parte apical outro em bisel, distante 2 a 3 cm da última gema.

O plantio foi efetuado logo após a coleta e preparo, deixando-se três gemas sob o solo.

Foram utilizados os seguintes porta-enxertos: ripária-do-traviú, kobber 5 BB, R.R. 101-14, IAC 766 (tiliaefolia x traviú) e IAC 571-6 (tiliaefolia x piróvano 57), caracterizados botanicamente em Pereira & Leitão Filho (4).

De cada porta-enxerto foram selecionados três diâmetros, conforme especificado a seguir:

Diâmetro	Kobber 5 BB cm	IAC 766 cm	R.R. 101-14 cm	IAC 571-6 cm	R. -traviú cm
Fino	0,35-0,44	0,50-0,60	0,40-0,54	0,45-0,50	0,40-0,50
Médio	0,45-0,55	0,61-0,74	0,55-0,74	0,51-0,80	0,50-0,64
Grosso	0,56-0,65	0,75-1,00	0,75-1,00	0,81-1,05	0,65-0,90

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 15 tratamentos e três repetições, tendo sido usadas 15 estacas por parcela com área de 0,60 m² por parcela. As estacas foram espaçadas de 20 cm entre linhas e entre plantas.

Durante o período de desenvolvimento das gemas (estacas) foram executados os tratos culturais indispensáveis (regas periódicas, mondas e pulverizações com fungicidas orgânicos à base de Maneb com ion de zinco).

Em fevereiro de 1973, 205 dias após o plantio, após contagem de pegamento, as plantas obtidas foram separadas em folhas, ramos e raízes, e pesadas. Após lavadas, ditas partes foram secas em estufa a 60-70°C, pesadas novamente, moídas e submetidas às determinações de nitrogênio e fósforo (5), de potássio (6) e de cálcio e magnésio (7).

Resultados e discussão: a) *Desenvolvimento dos porta-enxertos* — Pelo quadro 1 nota-se que, quanto ao pegamento, foi semelhante o comportamento dos cinco porta-enxertos estudados, não havendo diferenças significativas entre eles, embora variassem de 67%

(4) PEREIRA, F. M. & LEITÃO F.º, H. F. Caracterização botânica de porta-enxertos de videira. Campinas, Instituto Agrônômico, 1973. 19p. (Boletim n.º 7)

(5) LOTT, W. L.; NERY, J. P.; GALLO, J. R. & MEDCALF, J. C. A técnica da análise foliar aplicada ao cafeeiro. Campinas, Instituto Agrônômico, 1956, 29p. (Bol. 79)

(6) PERKIN-ELMER. Revision of analytical methods for atomic absorption spectrophotometry. Norwalk, Connecticut, 1971, p.

(7) BATAGLIA, O. C. & GALLO, J. R. Determinação de cálcio e de magnésio em plantas, por fotometria de chama de absorção. Bragantia 31:31-59, 1972.

QUADRO 1. — Resultados de pegamento e desenvolvimento de cinco porta-enxertos de videira em latossolo roxo misturado, sob ripado (*)

CARACTERÍSTICA ANALISADA	PORTA-ENXERTO						dms (Tukey a 5%)
	Kobber 5 BB	IAC 766	RR 101-14	IAC 571-6	Traviú		
Pegamento (%)	67 a	70 a	73 a	77 a	76 a	11	
Folhas							
Peso fresco (g/pl)	32,75 a	62,22 a	32,01 a	108,40 b	26,75 a	39,27	
Peso seco (g/pl)	7,97 a	14,10 a	7,80 a	28,05 a	6,59 b	9,60	
Água (%)	75,67	77,34	75,64	74,13	75,37	—	
Ramos							
Peso fresco (g/pl)	27,80 a	66,22 a	28,90 a	107,56 b	27,79 a	38,76	
Peso seco (g/pl)	8,13 a	16,29 b	7,48 a	27,62 c	9,74 ab	7,98	
Água (%)	70,76	75,41	74,12	74,33	68,55	—	
Raizes							
Peso fresco (g/pl)	6,33 a	11,12 ab	7,22 a	15,52 b	9,17 a	5,56	
Peso seco (g/pl)	1,85 a	3,35 ab	2,53 c	4,88 b	3,11 ab	1,79	
Água (%)	70,78	69,08	64,96	69,85	66,09	—	
Relação raiz/parte aérea	0,104	0,086	0,118	0,071	0,168		

(*) Dados medios de quatro repetições, obtidos 205 dias apos a instalação do ensaio. Valores seguidos de letras comuns, não diferem estatisticamente entre si (Tukey 5%).

(kobber) a 77% (IAC 571-6). Tal resultado libera a distribuição dos novos porta-enxertos IAC 571-6 e IAC 766, para formação de vinhedos comerciais.

Em relação ao peso fresco e seco das folhas, ramos e raízes, IAC 571-6 destacou-se dos demais, conforme pode ser visto ainda no quadro 1.

Embora o IAC 571-6 apresentasse maior desenvolvimento na raiz, caule e folha do que os demais porta-enxertos, foi o que apresentou menor valor na relação peso fresco de raiz/peso da parte aérea, fato indicativo da maior eficiência da raiz desse porta-enxerto no aproveitamento de elementos nutritivos extraídos do solo (quadro 1).

Em relação aos diâmetros dos porta-enxertos, não se verificaram variações significativas devidas a quaisquer variáveis estudadas, como pode ser visto nos quadros 2 e 3, indicando que, dentro dos limites estudados, o diâmetro das estacas não teve influência no desenvolvimento dos porta-enxertos.

QUADRO 2. — Resultados médios de pegamento e desenvolvimento, em função do diâmetro das estacas, de cinco porta-enxertos de videira em latossolo roxo, sob ripado

CARACTERÍSTICA ANALISADA	DIÂMETRO DA ESTACA (*)			F
	Fino	Médio	Grosso	
Pegamento (%)	70	72	75	ns
Folhas				
Peso fresco (g/pl)	49,73	48,01	59,53	ns
Peso seco (g/pl)	12,18	11,81	14,71	ns
Água (%)	75,51	75,41	75,29	—
Ramos				
Peso fresco (g/pl)	51,22	47,50	56,25	ns
Peso seco (g/pl)	12,28	12,52	16,16	ns
Água (%)	76,03	73,65	71,28	—
Raízes				
Peso fresco (g/pl)	9,42	8,81	11,39	ns
Peso seco (g/pl)	2,93	2,73	3,63	ns
Água (%)	68,90	68,79	68,13	—

(*) Cf. relação de fls. XLVIII.

QUADRO 3. — Concentração de macronutrientes na matéria seca das folhas e dos ramos, em função da variedade e do diâmetro das estacas, em cinco porta-enxertos de videira, em latossolo roxo sob ripado

FORÇA-ENXERTO	ELEMENTO % (*)											
	N		P		K		Ca		Mg		Ramos	
	Folhas	Ramos	Folhas	Ramos	Folhas	Ramos	Folhas	Ramos	Folhas	Ramos		
Variedade												
Kobber 5 BB	2,51 a	0,90 a	0,283 a	0,293 b	1,33 b	1,47 ab	1,39 a	0,72 ab	0,18 a	0,09 a		
IAC 766	2,66 a	0,91 a	0,282 a	0,220 a	1,26 ab	1,68 b	1,58 b	0,79 b	0,22 b	0,12 b		
RR 101-14	2,64 a	0,92 a	0,277 a	0,260 ab	1,28 ab	1,34 ab	1,57 ab	0,69 ab	0,21 b	0,14 c		
IAC 571-6	2,58 a	0,78 a	0,271 a	0,219 a	1,18 a	1,33 a	1,90 c	0,94 a	0,23 b	0,12 b		
Traviú	2,69 a	0,84 a	0,373 b	0,235 a	1,24 ab	1,38 ab	1,57 ab	0,60 a	0,23 b	0,09 a		
dmcs (**)	0,30	0,16	0,067	0,052	0,14	0,35	0,19	0,17	0,03	0,02		
Diâmetro												
Fino	2,67	0,89	0,288	0,249	1,27	1,40	1,60	0,74	0,22	0,11		
Médio	2,64	0,85	0,305	0,238	1,28	1,45	1,58	0,73	0,21	0,11		
Grosso	2,53	0,87	0,298	0,249	1,21	1,47	1,62	0,78	0,21	0,11		
F	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	

(*) Valores seguidos de letras comuns não diferem estatisticamente entre si (Tukey 5%).

(**) Tukey 5%.

b) *Concentração e extração de macronutrientes*: Com relação aos teores de nitrogênio, tanto nas folhas como nos ramos, as variedades IAC 766 e IAC 571-6 não apresentaram diferenças em relação às variedades tradicionais (quadro 3).

Quanto aos teores de fósforo nas folhas, ambas as variedades IAC apresentaram teores inferiores aos de traviú, não diferindo das demais. Nos ramos, foram inferiores à kobber 5 BB (quadro 3).

Relativamente ao potássio, nas folhas a variedade IAC 571-6 apresentou teores inferiores aos da kobber 5BB, não diferindo das demais; a variedade IAC 766 não diferiu de nenhuma variedade. Nos ramos, a variedade IAC 571-6 apresentou teores inferiores à IAC 766, não diferindo das demais.

Com referência ao cálcio nas folhas e nos ramos, a variedade IAC 571-6 apresentou teores mais elevados que as demais, enquanto a IAC 766, nas folhas, apresentou teores superiores aos da kobber 5 BB.

Com relação aos teores de magnésio das folhas, as duas variedades IAC apresentaram-se com teores superiores somente aos da kobber 5 BB, e, nos ramos, superiores à kobber 5 BB e inferiores à R.R. 101-44. Não houve diferenças significativas nos teores de macronutrientes em relação aos diferentes diâmetros dos porta-enxertos.

Comparando tais resultados com os obtidos por outros autores, observa-se que, nas folhas, os teores de nitrogênio foram mais baixos (8, 9, 10); os de fósforo, semelhantes (9); os de potássio e os de cálcio, semelhantes (10); e os de magnésio, similares aos apresentados nos trabalhos citados (8, 9, 10).

De um modo geral, os porta-enxertos utilizados apresentaram estado de nutrição semelhante ao que, para os novos cavalos, poderá significar afinidade com as variedades comerciais.

c) *Relação entre os nutrientes extraídos pelos porta-enxertos*: Pelo quadro 4 observa-se que o IAC 571-6 extraiu as maiores quantidades de macronutrientes, tanto através dos ramos como das folhas, variando de duas a quatro vezes mais do que os demais porta-enxertos.

Conclusões: a) Nas condições em que o presente trabalho foi realizado, os pegamentos das estacas dos diferentes porta-enxertos

(8) GALLO, J. R. & OLIVEIRA, A. S. de. Variações sazonais na composição mineral de folhas de videira e efeitos do porta-enxerto e da presença de frutos. *Bragantia* 19:883-889, 1960.

(9) ——— & RIBAS, W. C. Análise foliar de diferentes combinações enxerto-cavalo, para dez variedades de videira. *Bragantia* 21:397-410, 1962.

(10) HIROCE, R.; GALLO, J. R. & RIBAS, W. C. Efeitos de dez diferentes cavalos de videira na composição foliar da copa do cultivar Seibel 2. *Bragantia* 29:XXI-XXIV, 1970. (Nota 5)

QUADRO 4. — Quantidades de macronutrientes, em mg/porta-enxerto, extraídas por videiras em latossolo roxo, sob ripado

PORTA-ENXERTO	ELEMENTO											
	N		P		K		Ca		Mg			
	Folhas	Ramos	Folhas	Ramos	Folhas	Ramos	Folhas	Ramos	Folhas	Ramos		
Kobber 5 BB	200	73	22	23	106	119	110	58	14	7		
IAC 766	375	148	39	35	117	273	222	128	31	19		
RR 101-14	205	68	21	19	99	100	122	50	16	10		
IAC 571-6	723	215	76	60	330	367	532	259	64	33		
Traviú	177	73	36	20	81	120	103	52	15	7		
Média	336	115	39	31	158	195	217	109	28	15		
Total	451		70		353		326		43			

foram satisfatórios, mostrando, entretanto, uma pequena vantagem do IAC 571-6.

b) O pegamento das estacas de porta-enxertos não mostrou variação em relação ao seu diâmetro, indicando que, dentro dos limites ensaiados para cada porta-enxerto, é viável a utilização dessas estacas para a formação de vinhedos.

c) O IAC 571-6 foi o porta-enxerto que apresentou maior desenvolvimento, quando avaliado pela produção de folhas e ramos. O desenvolvimento radicular dos IAC 571-6 foi o que se destacou mais, sendo significativamente superior a kopper 5 BB e R.R. 101-14.

d) O IAC 571-6 extraiu maior quantidade de macronutrientes, revelando maior exigência e maior capacidade de extração de nutrientes e sua conversão em massa vegetativa.

e) O IAC 766 demonstrou ser um porta-enxerto bastante vigoroso, com satisfatória produção de ramos e raízes.

f) Com base nos resultados de extração de macronutrientes por ramos e folhas, a adubação média a ser empregada para todos os porta-enxertos seria dada pela fórmula 5-2-5 (em N, P₂O₅ e K₂O).

g) Os resultados abrem amplas perspectivas para a utilização dos porta-enxertos IAC 766-6 e do IAC 766 na formação de novos vinhedos. SEÇÕES DE VITICULTURA, QUÍMICA ANALÍTICA, E TÉCNICA EXPERIMENTAL E CÁLCULO, INSTITUTO AGRONÔMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO.

STUDIES WITH FIVE VINE ROOTSTOCKS

SUMMARY

This research work viewed to study the influence of the rootstock diameter and the grape variety on the following parameters: rootstock rooting, development, and macronutrients concentration.

The varieties compared were ripária-do-traviú, kopper 5 BB, RR 101-14, IAC 766 (tiliaefólia x traviú), and IAC 571-6.

The results showed that the rootstock diameter had no influence on any one of the parameters considered.

Regarding to the varietal effect, it was observed that the IAC 571-6 presented the highest rate of development.

Nitrogen concentration in leaves and branches did not differ significantly in the five varieties.

Ripária-do-traviú presented the highest amount of phosphorus in the leaves, and kopper 5 BB, in the branches; potassium was found in the highest level in the leaves of kopper 5 BB, and in the branches of IAC 766.

The IAC 571-6 showed the highest concentration of calcium both in leaves and branches.

Magnesium was found in the lowest concentration in the leaves of kopper 5 BB and the branches of ripária-do-traviú.