



TEORES DE NUTRIENTES EM MUDAS DE Videira 'Cabernet Sauvignon' EM DIFERENTES PORTA-ENXERTOS

EMILIANO SANTAROSA¹; PAULO VITOR DUTRA DE SOUZA²; JORGE ERNESTO DE ARAÚJO MARIATH³

INTRODUÇÃO

Os porta-enxertos influenciam de forma distinta o vigor e desenvolvimento de uma mesma variedade copa, fator que é determinante para sua escolha conforme o destino da produção: uva de mesa, suco, vinho de mesa e vinho fino (GIOVANINI, 2005). A escolha do porta-enxerto fundamenta-se sobre as características inerentes à interação entre ele e o meio ambiente (MIELE et al., 2009). Os porta-enxertos também são utilizados em função da resistência a pragas e doenças de solo, dos atributos do solo e da variedade de videira a ser cultivada. A diversidade genética dos porta-enxertos afetam a absorção de nutrientes e o estado nutricional dos vinhedos em Niágara Rosada, Isabel e Concord (DALBO et al., 2011). Os aspectos nutricionais podem afetar a brotação, refletindo na produtividade e na qualidade dos frutos (TONIN et al., 2009). Porém, ainda faltam estudos de ecofisiologia da videira que apresentem os fatores determinantes e em que estádios iniciam estas diferenças, sendo os aspectos nutricionais muito importantes nesta interação. Diante deste contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar a influência de porta-enxertos sobre a absorção e teor de nutrientes de *Vitis vinifera* 'Cabernet Sauvignon', em fase de muda.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi executado no período 2010-2011 (setembro a março) na casa de vegetação do Departamento de Horticultura e Silvicultura, Faculdade de Agronomia, localizado em Porto Alegre - RS. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com três tratamentos (porta-enxertos), quatro repetições e com 10 plantas por parcela. Foram avaliados, no primeiro ciclo de crescimento vegetativo, o teor de macronutrientes e micronutrientes no tecido foliar da variedade copa *Vitis vinifera* 'Cabernet Sauvignon' enxertada em diferentes porta-enxertos: Paulsen 1103, SO4 e Mgt. 101-14. Em agosto de 2010 foram coletadas as estacas dos

¹ Eng. Agr. Mestre em Fitotecnia. EMBRAPA - Embrapa Florestas / CNPF. Estrada da Ribeira, km 111 Caixa Postal 319 - Colombo, PR - Brasil - 83411-000. E-mail: emiliano@cnpf.embrapa.br

² Dr. Professor. Departamento de Horticultura e Silvicultura, Faculdade de Agronomia / Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: pvd Souza@ufrgs.br

³ Dr. Professor. Departamento de Botânica, Instituto de Biociências / Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: jorge.mariath@ufrgs.br

porta-enxertos (1 a 1,5cm de diâmetro e 30cm de comprimento) e as estacas (uma a duas gemas) da variedade copa. Posteriormente foi realizada a enxertia de mesa (máquina de corte tipo ômega), proteção do enxerto com cera (parafinagem) e colocados em sala de forçagem. Após o pegamento da enxertia, as estacas foram acondicionadas em recipientes de 5 L, contendo substrato comercial (casca de pinus, vermiculita expandida e carvão moído), e as mudas conduzidas em haste única em casa de vegetação. A irrigação das plantas foi realizada mantendo a disponibilidade hídrica próxima a capacidade de campo (vaso ou recipiente), com regas diárias. O manejo fitossanitário e adubação foram adaptados de acordo com as recomendações para cultura (MELO, 2003; ROLAS, 2004; GIOVANNINI, 2005). Aos 150 dias após o início da brotação, as plantas foram avaliadas quanto ao teor de macro e micronutrientes nos tecidos foliares. Foram coletadas 100 folhas completas por amostra, totalizando oito amostras por tratamento, sendo colocadas para secar a 65°C em estufa com circulação forçada de ar, até atingirem estabilização da matéria seca. Após secas e moídas, foram encaminhados 100 mg por amostra do material foliar para a análise de macro e micronutrientes no Laboratório de Análises de Solo, Água e Tecido Vegetal da Faculdade de Agronomia - UFRGS. Para a análise estatística foi utilizado o programa SAS V8, com significância determinada pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0.05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores de macronutrientes são influenciados pelos porta-enxertos, desde o primeiro ciclo vegetativo, em fase de desenvolvimento das mudas (Tabela 1). A combinação com P1103 resultou em maior teor de fósforo (P), cálcio (Ca) e magnésio (Mg). A combinação de Cabernet Sauvignon com 101-14 resultou em maiores teores de potássio (K) e enxofre (S). As mudas enxertadas sobre SO4 apresentaram teores intermediários. Estes resultados indicam que os porta-enxertos apresentam seletividade na absorção e extração de nutrientes desde a fase de muda, sendo as exigências nutricionais dependentes do genótipo. Possivelmente a absorção diferenciada ocorreu em virtude da diferença fenotípica, morfologia e vigor do sistema radicular, como comprimento, largura e ângulo geotrópico. O teor de N foi menos afetado, provavelmente devido a maior demanda e extração em relação aos demais macronutrientes. As faixas de nutrientes e as diferenças nutricionais devido aos porta-enxertos são resultados similares aos encontrados em outros trabalhos, com algumas variações de acordo com cada nutriente (DALBO et al., 2011; MIELE et al., 2009) devido aos diversos fatores envolvidos, como plantas adultas e outros genótipos. Verifica-se diferença na absorção de micronutrientes (Tabela 2) com destaque para as mudas enxertadas sobre P1103, com maior teor de zinco (Zn), manganês (Mn) e boro (B), para 101-14 em Zn e ferro (Fe) e SO4 para cobre (Cu), apresentando maior absorção em relação a outros experimentos (DALBO et al., 2011; MIELE et al., 2009), possivelmente devido as diferenças na condução e manejo do experimento. As mudas sobre

Mgt.101-14 apresentaram maior relação K/Mg e Ca/Mg, com tendência a menor equilíbrio nutricional (Tabela 3). As mudas enxertadas sobre P1103 apresentaram maior relação Ca/K. Plantas com maior absorção de K tendem a apresentar menor absorção de Mg e Ca, conforme verificado em Mgt101-14. As relações K com Ca e Mg apresentadas, são indicativos da influencia do K na absorção de outros nutrientes, como indicado por Dalbo et al. (2011). Quando há uma relação desequilibrada podem ocorrer anomalias abióticas como dessecamento da ráquis (MIELE et al., 2009). As relações nutricionais também estão envolvidas na formação de compostos orgânicos na planta, influenciando nos processos metabólicos. Portanto a absorção e o balanço nutricional são influenciados pelos porta-enxertos desde a fase inicial, podendo afetar processos metabólicos, sendo necessário adequar as recomendações de adubação para cada combinação porta-enxerto/copa.

Tabela 1 - Média do teor de macronutrientes (nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre) no tecido foliar de mudas de videiras cv. Cabernet Sauvignon, enxertadas em diferentes porta-enxertos. Porto Alegre, 2011.

Tratamento	Macronutrientes (g kg ⁻¹)					
	N	P	K	Ca	Mg	S
Cab. Sauvignon / SO4	29,7 ns	8,3 b	18,4 b	14,3 b	5,7 b	3,4 b
Cab. Sauvignon / P1103	28,9	12,7 a	17,2 c	15,7 a	6,6 a	3,1 c
Cab. Sauvignon / Mgt101-14	29,0	3,9 c	19,4 a	14,0 b	5,0 c	3,6 a
C.V. (%)	3,54	3,56	3,98	6,71	3,31	4,32
<i>Pr</i>	0,1897	< 0,0001	< 0,0001	0,0014	< 0,0001	< 0,0001

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem significativamente pelo método de Tukey, a 5% de probabilidade de erro. ns: não significativo.

Tabela 2 - Média do teor de micronutrientes (cobre, zinco, ferro, manganês e boro) no tecido foliar de mudas de videiras cv. Cabernet Sauvignon, enxertadas em diferentes porta-enxertos. Porto Alegre, 2011.

Tratamento	Micronutrientes (mg kg ⁻¹)				
	Cu	Zn	Fe	Mn	B
Cab. Sauvignon / SO4	495,1 a	21,7 b	299,6 b	1200 b	66,3 b
Cab. Sauvignon / P1103	422,9 b	24,5 a	279,7 c	1430 a	85,4 a
Cab. Sauvignon / Mgt101-14	418,3 b	25,6 a	310,3 a	919,5 c	23,5 c
C.V. (%)	1,64	6,07	2,75	7,99	3,44
<i>Pr</i>	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem significativamente pelo método de Tukey, a 5% de probabilidade de erro. ns: não significativo.

Tabela 3 - Índice de relação entre nutrientes (potássio, magnésio e cálcio) no tecido foliar de mudas de videiras cv. Cabernet Sauvignon, enxertadas em diferentes porta-enxertos. Porto Alegre, 2011.

Tratamento	K/Mg	Ca/Mg	Ca/K
Cab. Sauvignon / SO4	3,24 b	2,52 b	0,78 b
Cab. Sauvignon / P1103	2,61 c	2,38 b	0,91 a
Cab. Sauvignon / Mgt101-14	3,85 a	2,78 a	0,72 c
C.V. (%)	4,16	5,34	5,53
<i>Pr</i>	< .0001	< .0001	< .0001

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem significativamente pelo método de Tukey, a 5% de probabilidade de erro. ns: não significativo.

CONCLUSÕES

Os porta-enxertos P1103, Mgt 101-14 e SO4 interferem na absorção de macro e micronutrientes em mudas de Cabernet Sauvignon, afetando o teor de nutrientes no tecido foliar e o balanço nutricional desde a fase de muda, com variação em função do nutriente e do porta-enxerto. É necessário adequar as recomendações de adubação em fase de muda de acordo com a absorção e exigências nutricionais de cada combinação porta-enxerto e variedade copa.

REFERÊNCIAS

- DALBO, M. A.; SCHUCK, E.; BASSO, C. Influência do porta-enxerto no teor de nutrientes nos pecíolos de videiras. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, vol.33, n.3, p. 941-947, 2011.
- GIOVANNINI, E. **Produção de Uvas para vinho, suco e mesa**. Porto Alegre: Renascença, 2005, 368p.
- MELO, G.W. Preparo do solo, calagem e adubação. In: **Uvas Viníferas para Processamento em Regiões de Clima Temperado**. EMBRAPA Uva e Vinho: Bento Gonçalves, 2010. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>. Acesso em 15 jun. 2012.
- MIELE, A.; RIZZON, L.A.; GIOVANNINI, E. Effect of rootstock on nutrient content of 'cabernet sauvignon' grapevine tissues. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n.4, p. 1141-1149, 2009.
- ROLAS. **Recomendações de adubações e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Passo Fundo: SBCS – Núcleo Regional Sul, 2004. 394 p.
- TONIN, T.A.; MUNIZ, A.S.; SCAPIM, C.A.; SILVA, M.A.G.; ALBRECHT, L.P.; CONRADO, T.V. Avaliação do estado nutricional das cultivares de uva Itália e Rubi no município de Marialva, Estado do Paraná. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 31, n. 1, p. 63-69, 2009.