

PORTA-ENXERTOS COMPORTAM-SE DE MANEIRA DIFERENTE QUANDO CULTIVADOS EM SOLO CONTAMINADOS POR COBRE?

JEAN BRESSAN ALBARELLO¹; GEORGE WELLINGTON MELO²; JOVANI ZALAMENA³;
CAMILA CAUMO⁴; GUSTAVO BRUNETTO⁵

INTRODUÇÃO

A enxertia é uma prática comum na viticultura mundial, onde é utilizada como auxiliar no controle de pragas e doenças, além de proporcionar adaptação a diferentes condições climáticas e tipos de solo, refletindo em maior crescimento inicial das plantas e melhoria da produtividade.

Na escolha do porta-enxerto, devemos considerar o produto final desejado, pois porta-enxertos vigorosos devem ser utilizados em culturas de uva de mesa, uvas destinadas à produção de vinhos de mesa e uvas para suco, onde busca-se alta produtividade. Para a produção de uvas de alta qualidade, destinadas à elaboração de vinhos finos, é aconselhável o emprego de porta-enxertos de baixo vigor, pois estes proporcionam desenvolvimento vegetativo limitado, refletindo em melhor maturação e qualidade da uva.

O solo também influencia na escolha do porta-enxerto ideal, pois em condições de alta fertilidade deve-se optar por porta-enxertos de vigor médio, já em solos pobres deve-se optar por porta-enxertos vigorosos.

Com o uso continuado de fungicidas cúpricos em vinhedos de regiões com alta umidade relativa do ar (ambientes favoráveis ao desenvolvimento de fungos), como a Serra Gaúcha, os teores de cobre acumulados no solo são elevados e muitas vezes encontrados em concentrações consideradas tóxicas.

Em virtude dessa acumulação de cobre tem-se observado que as plantas de videira tem o crescimento inicial retardado. Com isso, os vinhedos novos apresentam plantas de tamanho desuniforme e com atraso no início de produção.

O objetivo deste trabalho foi verificar o comportamento inicial de três diferentes porta-enxertos cultivados em solos com diferentes níveis de cobre.

¹Estudante, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Bento Gonçalves, RS; e-mail: jeanalbarello@gmail.com;

²Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS; e-mail: wellington.melo@embrapa.br;

³Estudante, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS; e-mail: giovanizalamera@yahoo.com.br;

⁴Estudante, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Bento Gonçalves, RS; e-mail: camila_caumo@ibest.com.br

⁵Professor, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS; e-mail: brunetto.gustavo@gmail.com;

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Uva e Vinho, em Bento Gonçalves - RS, em 2013. O solo foi classificado como Cambissolo.

O delineamento experimental foi blocos ao acaso bi-fatorial, com quatro repetições, composto por cinco doses de cobre (0, 20, 40, 100 e 300 mgkg⁻¹) e três porta-enxertos (Paulsen 1103, SO4 e 101_14).

Fez-se dois ciclos de cultivo das plantas. O primeiro com duração de 40 dias a contar do início da brotação e o segundo de 30 dias. As variáveis analisadas foram altura de planta, massa seca da parte aérea, concentração e acumulação de cobre na parte aérea. A altura da planta foi feita no dia da poda da parte aérea, medindo-se o ramo desde a inserção na estaca até a primeira folha mais nova. Após a poda, colocou-se a massa da parte aérea para secar em estufa a 60 °C. Determinou-se a massa seca e fez-se a análise de concentração e acúmulo de cobre.

Os dados obtidos nas avaliações foram submetidos à análise de variância e, quando houve interação entre os fatores, seus níveis foram comparados individualmente com os níveis do outro fator. Para as variáveis onde não houve interação, procedeu-se a comparação das médias pelo teste de Tukey (5%), utilizando o software computacional Statistical Analysis System (SAS).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra a análise de variância para as variáveis avaliadas. Somente houve interação porta-enxerto e doses de cobre para as variáveis concentração e acumulação de cobre no segundo ciclo.

Tabela 1 – Análise de variância das doses de cobre, porta-enxertos e interação entre eles.

Variáveis	Dose de Cobre	Porta-enxerto	Cobre x Porta-enxerto
Altura das plantas no primeiro ciclo	***	*	ns
Altura das plantas no segundo ciclo	***	***	ns
Massa seca no primeiro ciclo	***	***	ns
Massa seca no segundo ciclo	***	***	ns
Concentração de cobre no primeiro ciclo	***	*	ns
Concentração de cobre no segundo ciclo	*	***	*
Cobre acumulado no primeiro ciclo	***	**	ns
Cobre acumulado no segundo ciclo	***	***	**

ns: Não significativo. *, ** e *** Significativo pelo teste F a 5, 1 e 0,1%, respectivamente.

No primeiro ciclo (Tabela 2), na altura das plantas pode-se observar que entre as doses de cobre, apenas a dose 300 mg kg⁻¹ apresentou crescimento inferior as demais; e entre os porta-enxertos, o Paulsen 1103 foi inferior ao 101_14 e ao SO4. A produção de massa seca (MS) dos porta-enxertos 101_14 e SO4 não diferiram entre si e foi estatisticamente maior do que o Paulsen 1103. Não houve diferença significativa na produção de massa seca das plantas crescidas nas doses de cobre de 0 a 100 mg kg⁻¹, mas estas apresentaram maior MS do que as cultivadas na dose de 300 mg kg⁻¹. Para concentração de cobre, as médias entre os porta-enxertos demonstram que o Paulsen 1103 concentrou mais cobre que 101_14 e SO4. Em relação às doses de cobre, houve menor concentração de cobre na dose de 300 mg kg⁻¹, não havendo diferença entre as doses 0, 20, 40 e 100 mg kg⁻¹. A quantidade de cobre acumulada foi estatisticamente menor em 300 mg kg⁻¹, não havendo diferença entre as dose de 0 a 100 mg kg⁻¹. O porta-enxerto Paulsen 1103 apresentou a menor acumulação de cobre em relação ao 101_14 e SO4, não havendo diferença entre os dois últimos.

No segundo ciclo (Tabela 2), observou-se que entre as doses de cobre a que refletiu em menor crescimento foi a 300 mg kg⁻¹; e dentre os porta-enxertos todos diferiram estatisticamente, na seguinte ordem: SO4 > 101_14 > Paulsen 1103. A massa seca dos porta-enxertos variou estatisticamente significativa, sendo o SO4 > 101_14 > Paulsen 1103; entre as doses de cobre, não houve diferença significativa nas doses de 0 a 100 mg kg⁻¹, mas a dose de 300 mg kg⁻¹ foi inferior às demais. A concentração de cobre na parte aérea (Tabela 3), para a mesma dose, praticamente não variou significativamente entre os porta-enxertos. Para o cobre acumulado, os porta-enxertos apresentaram comportamento distinto, sendo o Paulsen 1103 tendeu a acumular menos cobre que o 101_14 e SO4.

Tabela 2 – Altura das plantas, massa seca, concentração e acumulação de cobre na parte aérea das plantas nos dois ciclos de cultivo.

Cu (mg·kg ⁻¹)	Porta-enxerto			
	P1103	101_14	SO4	Média
Primeiro Ciclo				
Altura das plantas (cm)				
0	89,1	108,4	117,3	104,9 A
20	104,6	109,5	116,1	110,1 A
40	115,9	112,0	114,8	114,3 A
100	103,1	106,0	106,1	105 A
300	41,1	83,0	64,1	62,7 B
Média	90,7 b	103,7 a	103,6 a	
Massa Seca (g)				
0	4,1	7,2	9,4	6,9 A
20	5,7	8,3	8,7	7,5 A
40	6,2	7,9	8,3	7,5 A
100	5,4	6,4	7,7	6,5 A
300	2,3	5,2	4,2	3,8 B
Média	4,7 b	7 a	7,6 a	
Concentração de Cobre (mg kg ⁻¹)				
0	34,1	27,9	28,8	30,3 A
20	38,4	34,2	32,5	35 A
40	37,0	32,1	32,4	33,8 A
100	38,3	32,6	29,9	33,6 A
300	19,0	22,5	23,3	21,6 B
Média	33,3 a	29,7 b	29,4 b	
Cobre Acumulado (mg kg ⁻¹)				
0	281,5	404,3	532,0	406 A
20	441,5	572,1	566,5	526,7 A
40	458,7	509,7	533,1	500,5 A
100	425,5	414,4	449,9	431,3 A
300	87,8	229,3	195,8	170,9 B
Média	339 b	426,6 a	455,4 a	
Segundo Ciclo				
Altura das plantas (cm)				
0	100,3	125,5	141,3	122,3 A
20	98,5	110,8	141,0	116,7 A
40	102,8	107,5	124,8	111,6 A
100	81,8	116,3	128,0	108,0 A
300	48,3	82,0	84,0	71,4 B
Média	86,3 c	108 b	123,8 a	
Massa Seca (g)				
0	3,6	6,9	8,9	6,5 A
20	4,2	5,6	8,2	6 A
40	4,0	4,7	7,4	5,4 A
100	3,6	5,5	8,0	5,7 A
300	1,8	3,3	4,1	3 B
Média	3,4 c	5,2 b	7,3 a	

Médias seguidas da mesma letra, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Tabela 3 – Concentração de cobre no segundo ciclo e cobre acumulado no segundo ciclo.

Cu (mg·kg ⁻¹)	Porta-enxerto		
	P1103	101_14	SO4
Concentração de cobre no segundo ciclo (mg kg ⁻¹)			
0	27,8 Abc	33 Aa	27,4 Aab
20	36,2 Aab	29,2 Aa	32,4 Aa
40	42,7 Aa	34,6 ABa	23,8 Bbc
100	34,6 Aabc	34,3 Aa	26,6 Aabc
300	24,1 Ac	33 Aa	20,5 Ac
Cobre acumulado no segundo ciclo (mg kg ⁻¹)			
0	199,8 Bbc	451 Aa	489,7 Aa
20	294,8 Bab	330,3 Bab	530,6 Aa
40	337,6 Aa	306,6 Aab	356,3 Ab
100	243,6 Aab	384,8 Aab	417,8 Aab
300	89,5 Bc	202,9 Ab	165,6 ABc

Médias seguidas da mesma letra, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

CONCLUSÕES

Os porta-enxertos apresentaram comportamento diferente entre si para as variáveis avaliadas.

O porta-enxerto SO4 e 101-14 apresentaram comportamento semelhante entre si e foram superiores em crescimento e produção de massa seca ao Paulsen 1103.

Não houve interação entre dose de cobre e porta-enxerto, isso indica que não há dependência entre os dois fatores.

REFERÊNCIAS

CAMARGO, Umberto Almeida. **Capacitação Técnica em Viticultura:** Porta-enxertos e cultivares de videira. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/viticultura/portaenx.html>>. Acesso em: 20 abr. 2014.

CAMARGO, Umberto Almeida. **Uvas Viníferas para Processamento em Regiões de Clima Temperado:** Porta-Enxertos e Cultivares. 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvasViniferasRegioesClimaTemperado/cultivar.htm>>. Acesso em: 20 abr. 2014.

CLÍMACO, P. et al. Efeito da casta e do porta-enxerto no vigor e na produtividade da videira. **Ciência Téc. Vitiv.**, Portugal, v. 1, n. 18, p.5-18, jul. 2003.