

## Avaliação do crescimento da videira em solo contaminado por cobre

**Bruno Vanin**<sup>(1)</sup>; **George Wellington de Melo**<sup>(2)</sup>; **Gustavo Brunetto**<sup>(3)</sup>; **Marcius Adames**<sup>(1)</sup>; **Alex Basso**<sup>(4)</sup>; **Ângela Valéria Casali**<sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup> Estagiário da Embrapa Uva e Vinho e graduando do curso de Agronomia, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 CEP; CEP 95020-972, brunovanin@hotmail.com (apresentador do trabalho);

<sup>(2)</sup> Pesquisador Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS, Brasil, Caixa Postal 130, 95700-000, george@cnpuv.embrapa.br;

<sup>(3)</sup> Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Rural, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Rodovia Admar Gonzaga, 1346, Bairro Itacorubi, Florianópolis, SC, Brasil, CEP: 88034-000, brunetto.gustavo@gmail.com;

<sup>(4)</sup> Graduando do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul e estagiário da Embrapa Uva e Vinho, RS, Brasil, Rua Benjamin Constante, 229, Bento Gonçalves, CEP: 95700-000, alex.basso54@hotmail.com;

<sup>(5)</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, Bolsista REUNI, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); Porto Alegre, RS, Brasil, Av. Bento Gonçalves, 7712, CEP 90540-000.

## INTRODUÇÃO

A Serra Gaúcha a maior produtora de uva do Brasil, com a produção estimada de 557.019 t, sendo deste total 247.135 t de uvas americanas (*Vitis labrusca*). O clima essencialmente úmido propicia o surgimento de inúmeras doenças fungicas, sendo a Calda Bordalesa [(CuSO<sub>4</sub> 5H<sub>2</sub>O + Ca(OH)<sub>2</sub>)] em concentração de 0,1%, a mais utilizada para prevenção dos patógenos existentes nos vinhedos.

O cobre é um micronutriente essencial para o crescimento e desenvolvimento das plantas participando de diversos processos bioquímicos na síntese de energia, tendo baixa mobilidade no solo, devido sua interação com as frações de matéria orgânica. Na cultura da videira, são feitas de quatro a seis aplicações de calda por safra, acumulando grandes concentrações de Cu no solo, causando fitotoxicidade, redução da taxa fotossintética, diminuição da produção de massa seca. Segundo Melo et al (2008) a aplicação de fungicidas cúpricos em videiras aumenta o teor total e as frações biodisponíveis de cobre do solo na camada de 0-20 e 20-40 cm. A maior parte do cobre dos solos cultivados com a videira encontra-se na fração mineral, porém no solo sob mata natural, a matéria orgânica é a principal reserva do elemento.

O presente trabalho tem como objetivo avaliar o crescimento de videiras jovens em solo contaminado por cobre.

## MATERIAL E MÉTODOS

O Experimento foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Uva e Vinho, em Bento Gonçalves, RS. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em dois tratamentos com quinze repetições. As videiras utilizadas foram da variedade Isabel precoce, pé-franco, conduzida com um ramo. Foram cultivadas em vasos de 9 dm<sup>3</sup> com: Tratamento 1 - Neossolo Litólico, cultivado com videira por mais de 30 anos, com concentração de Cu (Extrator HCl 0,1 N) de 91,3 mg Kg<sup>-1</sup>. Tratamento 2 - Neossolo Litólico de Mata, sem cultivo de videira, com concentração de 1,0 mg kg<sup>-1</sup>. Em ambos os solos se fez a adubação de correção conforme (CQFSRS/SC, 2004).

Foram feitas as análises químicas do solo pelo método descrito em Tedesco et al. (1995). O crescimento das plantas foi avaliado em dois ciclos; semanalmente se fez a medida da altura da planta, com auxílio de uma régua aferida. No término do primeiro ciclo, 120 dias, a parte aérea foi cortada e avaliou-se o peso seco, a secagem em estufa com temperatura de 60°C até atingir massa constante, foi avaliada também a área média das cinco primeiras folhas, com o auxílio do equipamento *Area Metter*. Foi aplicado Dormex (1%), e iniciou-se o segundo ciclo, 60 dias, após o término do mesmo avaliou-se a média da área foliar das cinco primeiras folhas, a massa seca da parte aérea, a massa seca das raízes e do caule.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO** - A figura 1 mostra que no primeiro ciclo o excesso de cobre afetou o crescimento desde o início das medições, indicando que as reservas contidas nas mudas não foram suficientes para permitir o crescimento normal das plantas. Na medição final as plantas crescidas em solo com teor de cobre normal apresentaram altura de 121 cm, enquanto que aquelas do solo com excesso de cobre cresceram 38 cm. No segundo ciclo as plantas do solo com alto nível de cobre continuou sendo afetada desde o início da avaliação, o que demonstra que o tempo de cultivo não diminui a fitotoxicidade do cobre, isto é, o tempo de contato entre o cobre e o solo não alterou a disponibilidade do nutriente (Figura 2). Na medição final as plantas crescidas em solo com teor de cobre normal apresentaram altura de 87 cm, enquanto que aquelas do solo com excesso de cobre cresceram 17 cm. Em comparação área foliar e massa seca da parte aérea, no primeiro ciclo, as plantas cultivadas em solos com teor normal e tóxico de cobre atingiram uma área foliar média de 118,9 cm<sup>2</sup> e 66,7 cm<sup>2</sup>, e massa seca de 14,64 gramas e 4,57 g, respectivamente (Tabela 1). No segundo ciclo as plantas cultivadas tiveram o mesmo comportamento, onde atingiram comprimento médio de 87,61 e 17,21 cm, enquanto que a área foliar foi de 141,18 cm<sup>2</sup> e 53,85 cm<sup>2</sup>. A massa seca da parte aérea 10,14 g e 1,51 g (Tabela 1).

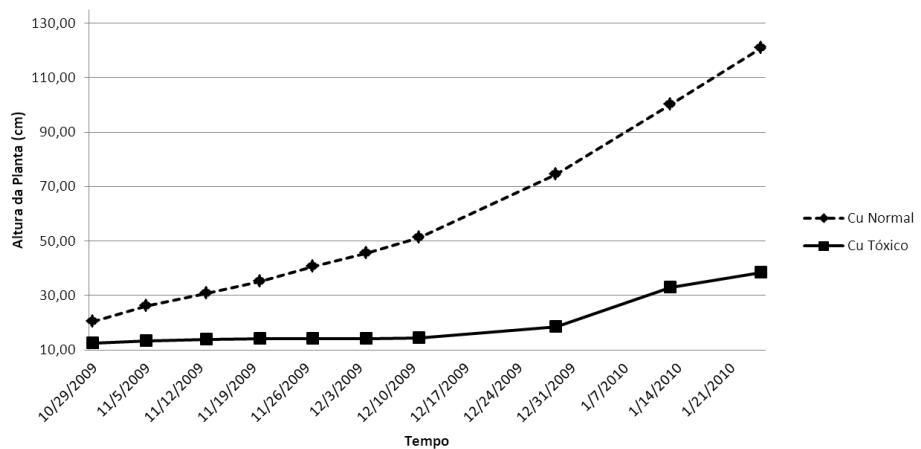
**CONCLUSÕES** - Os resultados demonstraram que as plantas crescidas no solo com teor de cobre normal apresentaram as médias de crescimento, massa seca da parte aérea e área foliar superiores àquelas cultivadas em solo com nível de cobre considerado tóxico, demonstrando assim que o excesso de cobre afeta o crescimento e o desenvolvimento da videira.

#### REFERÊNCIAS

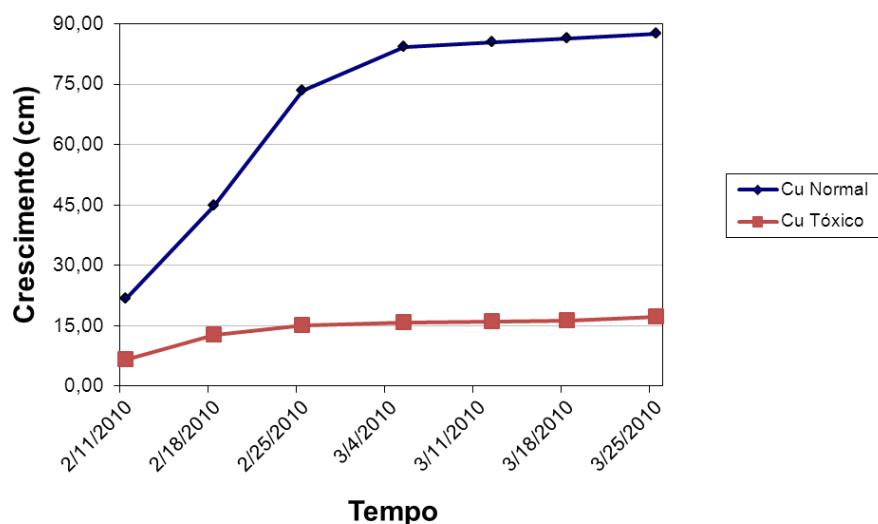
COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO-RS/SC. **Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 10 ed. Porto Alegre: SBCS - Núcleo Regional Sul/UFRGS, 2004. 400 p.

MELO, G.W.; CASALI, C.A.; BRUNETTO G.; RHEINHEIMER D.; MOTERLE D.; KAMINSKI, J.; **Cobre em solos cultivados com a videira na Serra Gaúcha do Rio Grande do Sul**. Comunicado Técnico 86. EMBRAPA, Junho de 2008.

TEDESCO, M. J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S. J. **Análise de solo, plantas e outros materiais**. 2. ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995. 174 p. (Boletim Técnico, 5).



**Figura 1.** Primeiro ciclo de crescimento de videiras em solos com níveis de cobre considerados tóxico e normal para a cultura.



**Figura 2.** Segundo ciclo de crescimento de videiras em solos com níveis de cobre considerados tóxico e normal para a cultura.

**Tabela 1 – Área foliar e produção de matéria seca durante dois ciclos de cultivo de videiras jovens em solos com níveis de cobre considerados tóxico e normal para a cultura.**

Tratamento	Primeiro Ciclo		Segundo Ciclo	
	Área Foliar (cm <sup>2</sup> )	Massa Seca (g)	Área Foliar (cm <sup>2</sup> )	Massa Seca (g)
Cobre Normal	118,9	14,9	141,2	13,7
Cobre Tóxico	66,7	4,6	53,8	9,9