



## ALTERAÇÕES NO METABOLISMO DE AÇÚCARES DAS GEMAS VEGETATIVAS DE VIDEIRAS PARASITADAS POR FILOXERA RADÍCOLA OU APRESENTANDO SINTOMAS DE ESCURECIMENTO DA CASCA.

Ângela Diniz Campos<sup>1</sup>; Olavo Roberto Sonêgo<sup>2</sup>; Cesar Bauer Gomes<sup>3</sup>; Lucas Garrido<sup>4</sup>,  
Alexandre Couto Rodrigues<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Eng. Agrôn. Dra, Embrapa Clima Temperado, angela@cpact.embrapa.br; <sup>2</sup>Eng. Agron. Dr, Embrapa Uva e vinho, Olavo@cnpuv.embrapa.br; <sup>3</sup>Eng. Agron.. Dr., Embrapa Clima Temperado, e-mail: cbauer@cpact.embrapa.br; <sup>4</sup>Eng. Agron. Dr, Embrapa Uva e vinho, garrido@cnpuv.embrapa.br; Eng. Agron. Dr., e-mail: rcale@ufpel,tche.br.

### INTRODUÇÃO

A importância dos açúcares para a planta é grande. Além de estar presente na maioria das funções metabólicas, agem na proteção da planta contra o frio excessivo (AZCON-BIETO e TALON, 1996). Supõe-se que os açúcares agem de duas maneiras: através de efeito osmótico, diminuindo a quantidade de gelo formado no vacúolo das células e de forma indireta, transformando-se em outras substâncias, que exercem também uma função protetora (SABIO, 2008).

A filoxera *Daktulosphaira vitifoliae* é um pulgão que se alimenta da parte aérea e das raízes da videira *Vitis vinifera*. Os maiores prejuízos são observados quando o inseto se alimenta nas raízes (forma radícula) de plantas cultivadas como pé-franco (BOTTOM et al. 2004). O dano direto para a planta, que está relacionado à filoxera é a injeção de saliva durante a alimentação. Esta saliva da filoxera contém substâncias que alteram o metabolismo da planta e levam a formação de inchações nos sítios de alimentação (FORNECK et al., 2002). As raízes se expandem e se fendem limitando a capacidade de absorção de água e nutrientes. O dano indireto é causado por agentes patógenos que invadem as raízes via filoxera nos sítios de alimentação e resultam em infecções e eventual morte da videira. Ocorre também a redução da resistência da planta ao estresse ambiental e ao ataque de outros patógenos, uma vez que a sua capacidade de resposta metabólica fica alterada (OMER et al., 1999, TOGORES, 2006).

Outro fator agravante observado em vários parreirais do Rio Grande do Sul são plantas com sintomas de escurecimento da casca, que de uma safra para outra, entram em declínio e

morrem. Não existem relatos da ocorrência de doenças em videira, com estes mesmos sintomas, em outros países do mundo, o que tem tornado mais difícil a diagnose e adoção de medidas de controle. Denominada de declínio da videira ou escurecimento ou necrose da casca (floema), os sintomas são retardamento da brotação, redução do vigor dos ramos e clorose das folhas. Retirando-se a casca da planta, observa-se escurecimento da região do floema, que pode ir do colo da planta até os ramos.

O objetivo do trabalho foi avaliar as possíveis alterações no metabolismo de açúcares das gemas vegetativas de videiras parasitadas por filoxera radícula ou apresentando sintomas de escurecimento da casca.

## MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de gemas vegetativas de videira cv. Niágara Rosa, foram coletadas em ramos do ano de plantas, provenientes de pomares do município de Bento Gonçalves em 31 de julho de 2002, nos quatro quadrantes de cada planta. As plantas avaliadas foram: videiras aparentemente saudas e com ausência de filoxera nas raízes (sadia), videiras aparentemente saudas, mas com a presença de filoxera na raiz (Phylloxera), e videiras apresentando sintomas de escurecimento da casca (escurecimento).

As gemas coletadas, juntamente com seu tecido basal adjacente (base da gema), foram imediatamente imersas em nitrogênio líquido, no campo, para inativação enzimática. As análises de açúcares foram realizadas por cromatografia gasosa de acordo com a metodologia descrita por Rodrigues et al. (2005), analisou-se, nas gemas, a concentração ( $mg\ g^{-1}MS$ ) de açúcares solúveis (frutose, glicose), em 500 mg de matéria seca.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com sete repetições, sendo a unidade experimental constituída por uma planta. Realizou-se a análise de variância e a comparação entre as médias pelo teste de Duncan. Todas as análises foram realizadas pelo programa SANEST (Zonta & Machado, 1991).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve reduções significativas nos teores de glicose ( $\alpha$  e  $\beta$ ) e de frutose nas plantas atacadas por filoxera e com escurecimento da casca. Observa-se, na Figura 1, que plantas aparentemente saudas apresentaram teores de açúcares superiores às plantas atacadas por filoxera e com escurecimento na casca.



Baseado nestes resultados observa-se a alteração no processo metabólico das plantas. A formação de açúcares se deve à função clorofílica ou fotossíntese, produzida pelos órgãos verdes da planta com a participação da luz como fonte de energia. Os produtos finais deste processo fotossintético, juntamente com os fenômenos produzidos pelo ciclo de Calvin são os fenômenos que intervêm na síntese da totalidade dos açúcares presentes na videira. Normalmente o ciclo de reações bioquímicas é um conjunto de reações enzimáticas concatenadas, que seguem sucessivamente uma as outras, sendo o resultado de uma, a origem da reação seguinte e finalizando a cadeia com um número limitado de ligações (AZCON-BIETO e TALON, 1996). Se em determinada reação penetra ou falta alguma substância, sempre em outro lugar do ciclo sai outro composto, podendo-se considerar que este segundo se formou a partir do primeiro, provocando assim alterações irreversíveis no metabolismo da planta.

Estes fenômenos fotossintéticos ocorrem nos órgãos verdes da videira, folhas e ramos antes do inverno, migrando os açúcares produzidos para as células. Se ocorrer a drenagem destes açúcares durante o inverno, a planta não tem como repor estas substâncias e terá alterações metabólicas drásticas podendo levar a planta à morte. A razão principal pela qual a videira sintetiza e armazena açúcares, é iniciar um mecanismo para defender-se dos invernos gelados, acumulando estes compostos na madeira, ramos e gemas e fazendo baixar muitas vezes o ponto de congelamento dos tecidos onde se acumula (TOGORES, 2006).

Estudos adicionais devem ser realizados. Deve-se avaliar mais detalhadamente as pragas que parasitam as videiras no inverno e atuam como drenos, tais como nematóides, filoxera, pérola da terra ou a associação destas e correlacionar esse parâmetro com a resistência da videira ao estresse e ambiental e patogênico.

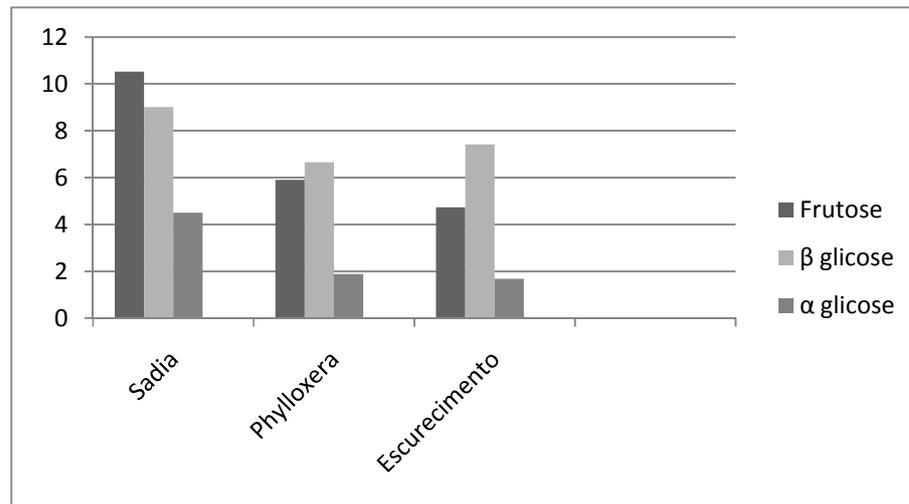


FIGURA 1 - Teores de açúcares (mg.g<sup>-1</sup>) em gemas vegetativas de videiras, cv. Niágara Rosa, aparentemente saudas e com ausência de filoxera nas raízes (sadia), videiras aparentemente saudas, mas com a presença de filoxera na raiz (Phyloxera), e videiras apresentando sintomas de escurecimento da casca (escurecimento).

## CONCLUSÃO

Houve redução significativa dos açúcares das gemas vegetativas de videiras parasitadas por filoxera radícula ou apresentando sintomas de escurecimento da casca.

## REFERÊNCIAS

ASCON-BIETO, J. TALON, M. **Fisiologia y Bioquímica Vegetal**, Ed. Interamericana McGraw-Hill, Nova York, 581p. 1996.

BOTTON1, M.; RINGENBERG, R.; ZANARDI, O.Z. Controle químico da forma galícola da filoxera *Daktulosphaira*, **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 5, p.1327-1331, 2004.



FORNECK A, KLEINMANN S, BLAICH R, ANVARI SF.. Histochemistry and anatomy of phylloxera (*Daktulosphaira vitifoliae*) nodosities on young roots of grapevine (*Vitis* spp). **Vitis**, v. 41,p. 93-97, 2002.

OMER, A. D.; GRANETT, J.; SHEBELUT, C. W. Elect of attack intensity on host utilization in grape phylloxera, **Crop Protection**, v. 18, p. 341-347, 1999.

RODRIGUES, A. C.; HERTER, F. G.; VERÍSSIMO, V.; CHAVARRIA, G.; GARDIN, J. P. P.; CAMPOS, A.D. Determinação por cromatografia gasosa de açúcares solúveis em frutíferas de clima temperado. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 27, n. 1, p. 173-174, 2005.

**SÁBIO**. Instituto Biológico. **Interações entre Plantas insetos e outros seres**. Disponível em: <<http://Sabio.org>>. Acesso em: 22 jul. 2008.

Togores, J. H.; **La Calidad Del vino desde El viñedo**. Ed. Mundi-Prensa, Madri, 391 p., 2006.

Zonta, E. P.; Machado, A.A. **Manual do SANEST**: sistema de análise estatística para microcomputadores. Pelotas: UFPEL, 1991. 102p.