

## EFEITOS DO PACLOBUTRAZOL NA FERTILIDADE DE GEMAS E NO CRESCIMENTO DOS RAMOS DE VIDEIRAS CV RUBI<sup>1</sup>

RENATO VASCONCELOS BOTELHO<sup>2,3</sup>, ERASMO JOSÉ PAIOLI PIRES<sup>4</sup>, MAURILO MONTEIRO TERRA<sup>4</sup>, RENATO MONTEIRO MERCER<sup>5</sup>, SÉRGIO KERNISKI<sup>5</sup>

**RESUMO** – A baixa fertilidade de gemas tem sido um dos fatores limitantes da produção em vinhedos do Estado de São Paulo, estando este problema relacionado, em muitos casos, ao excesso de vigor das plantas. Neste contexto, um experimento foi conduzido em vinhedo comercial da cultivar de uva de mesa Rubi, localizado no município de Palmeira D'Oeste (SP). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições. Os ramos foram pulverizados com soluções de paclobutrazol nas doses de 0; 500; 1.000; 1.500; 2.000 e 2.500 mg L<sup>-1</sup>, no estádio de 5ª folha. As variáveis avaliadas foram: porcentagem de gemas férteis, porcentagem de gemas mortas, diâmetro de internódios e massa fresca e comprimento dos ramos. Aplicações de paclobutrazol reduziram o diâmetro dos internódios e a massa e o comprimento dos ramos. A porcentagem de gemas férteis também foi diminuída, possivelmente pela redução dos níveis endógenos de giberelina necessários para o processo de formação do primórdio indiferenciado.

**Termos para indexação:** *Vitis vinifera*, uvas, regulador vegetal, fisiologia do florescimento.

### EFFECTS OF PACLOBUTRAZOL ON BUD FERTILITY AND SHOOT GROWTH OF GRAPEVINE CV RUBI

**ABSTRACT** - The low bud fertility has been one of the most limiting factors in vineyards at São Paulo State, and this problem has been correlated, in many cases, to the excess of plant vigor. In this context, a trial was carried out in a commercial vineyard of 'Rubi' table grape, located at Palmeira D'Oeste (SP), Brazil. The experimental design was in complete randomized blocks with six treatments and four replications. The vine shoots were sprayed with paclobutrazol at 0; 500; 1,000; 1,500; 2,000 and 2,500 mgL<sup>-1</sup>, at the fifth leaf phenological stage. The variables evaluated were: percentage of fertile buds; percentage of bud necrosis; fresh weight and length of shoots and diameter of internodes. Applications of paclobutrazol reduced the weight and the length of shoots and the internodes diameter. The percentage of fertile buds was also reduced, probably due to the decreasing in endogenous gibberellin levels necessary for uncommitted primordia formation.

**Index terms:** *Vitis vinifera*, grapes, plant growth regulator, flowering physiology

A videira (*Vitis* spp.) e outros membros da família Vitaceae caracterizam-se por apresentar um complexo de gemas axilares que inclui uma gema lateral, ou gema pronta, e uma gema composta, também denominada gema latente. As gemas latentes, que são formadas no ciclo vegetativo anterior a sua brotação, apresentam em seu processo de desenvolvimento três estádios que culminam na entrada em dormência. O primeiro estádio é a formação dos primórdios indiferenciados formados por tecido meristemático; o segundo estádio é a sua diferenciação em primórdio de gavinha, primórdio de brotação ou ainda em primórdio de inflorescência, e o terceiro estádio corresponde ao seu completo desenvolvimento antes da entrada em dormência das gemas (Mullins et al., 2000).

Segundo Srinivasan & Mullins (1981), diversos fatores influenciam na fertilidade de gemas em videiras, tais como: característica varietal, vigor dos ramos, temperatura ambiente, intensidade luminosa, fotoperíodo, nutrição mineral, disponibilidade de água, níveis endógenos de fitormônios e aplicações de reguladores vegetais.

O excesso de vigor dos ramos é um dos fatores que pode conduzir à redução da fertilidade de gemas em videiras. Um dos problemas relacionados ao alto vigor em videiras é a ocorrência da necrose de gemas (Lavee et al., 1993).

Paclobutrazol (PBZ) ou  $\beta$ -[4-(clorofenil)metil-1H-1,2,4-triazol-1-etanol], um inibidor da biossíntese de giberelina, pode reduzir o vigor de videiras através de aplicações por pulverização foliar (Intrieri et al., 1986), no caule (Wample et al., 1987) e via solo (Reynolds & Wardle, 1990).

Em videiras da cultivar Roumi Red, Shaltout et al. (1988) estudaram, por dois anos, o efeito de aplicações de PBZ, por pulverização foliar, antes do florescimento e via solo, 3 semanas antes da quebra de dormência. Pelos resultados obtidos, constatou-se que houve aumento linear da fertilidade de gemas, em função das doses de PBZ, sendo que

aplicações por dois anos consecutivos dobraram a fertilidade de gemas para as maiores doses, independentemente da forma de aplicação.

De acordo com Motoyke (1994), uma das principais causas das baixas produtividades verificadas em vinhedos, em algumas regiões do Estado de São Paulo, é a baixa fertilidade de gemas. Assim, o objetivo do presente trabalho foi verificar os efeitos do paclobutrazol na fertilidade de gemas e no crescimento dos ramos de videiras da cultivar Rubi, visando a uma maior produtividade desta cultivar de uva.

O experimento foi conduzido em vinhedo comercial da cultivar Rubi, localizado no Município de Palmeira D'Oeste, região noroeste do Estado de São Paulo. As videiras se encontravam no 6º ano de produção, enxertadas sobre o porta-enxerto IAC-572 "Jales", no espaçamento 4,0 x 3,0 m, e conduzidas no sistema de pérgula.

Os tratamentos consistiram das seguintes doses de paclobutrazol: 0; 500; 1000; 1.500; 2.000 e 2.500 mg L<sup>-1</sup>. As aplicações foram realizadas através de pulverização dos ramos, 22 dias após a poda de formação, em 13 de novembro de 2002, quando os ramos apresentavam cinco folhas expandidas. Para o preparo das soluções, utilizou-se o produto comercial Cultar® (Syngenta) contendo 250 g L<sup>-1</sup> de paclobutrazol.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições, e parcelas constituídas por uma planta. Em 25 de fevereiro de 2003, antes da poda de produção, cinco ramos de cada parcela experimental foram retirados por ocasião do amadurecimento dos ramos das videiras.

Para cada ramo, foram realizadas as seguintes avaliações:

**1. Fertilidade de gemas:** cada uma das 15 gemas basais do ramo foi cortada transversalmente na terça parte superior, dessecada e examinada sob estereó microscópio marca Lambda com aumento de 45 vezes, verificando se havia presença ou não de primórdio de inflorescência e a ocorrência de gemas mortas. (Figura 1).

<sup>1</sup> (Trabalho 009/2004). Recebido:02/01/2004. Aceito para publicação: 04/08/2004.

<sup>2</sup> Eng. Agr. Dr. Prof. Adjunto, Departamento de Agronomia, UNICENTRO. Rua Simeão Varela de Sá n° 03, CEP 85040-080. Guarapuava-PR. E-mail: rbotelho@unicentro.br.

<sup>3</sup> Bolsista Pós-Doutorado FAPESP.

<sup>4</sup> Eng. Agr. Dr. Pesquisador Científico. Instituto Agrônomo (IAC). Caixa Postal 28, 13001-970 Campinas-SP. E-mail: ejppires@iac.sp.gov.br

<sup>5</sup> Acadêmicos do curso de Graduação em Agronomia, UNICENTRO, Guarapuava-PR.

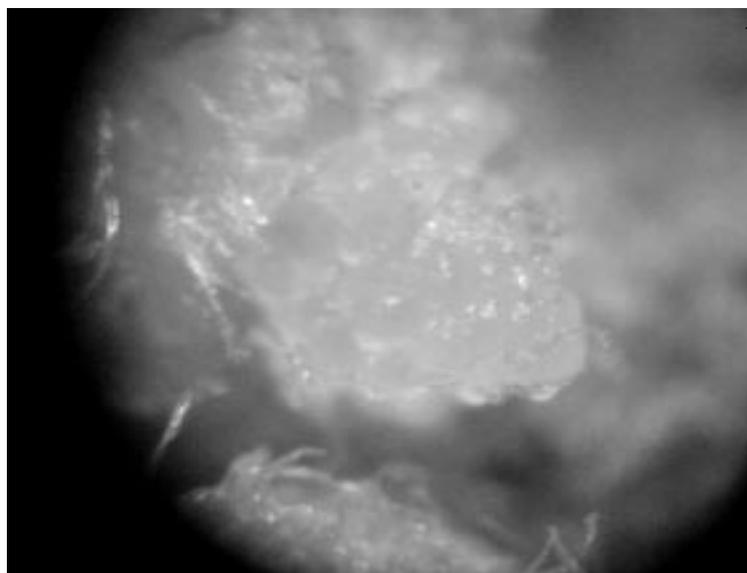


FIGURA 1 - Primórdio de inflorescência de gemas de videira cv. Rubi.

**2. Diâmetro de internódios:** medição com paquímetro dos 15 primeiros internódios.

**3. Comprimento dos ramos:** medição com trena do comprimento dos ramos até a 15ª gema.

**4. Massa fresca dos internódios:** com auxílio de uma balança eletrônica de precisão.

Os resultados foram submetidos à análise de variância com teste F e análise de regressão polinomial do 2º grau com aplicação de teste F, utilizando-se do programa estatístico SANEST (Nogueira, 1987).

Aplicações de paclobutrazol reduziram a porcentagem de gemas férteis de ramos de videiras cv. Rubi (Figura 2A), pois inibiram a síntese de giberelinas. Os menores valores foram verificados pela aplicação de

paclobutrazol a 2.000 mg.L<sup>-1</sup>, que causou redução da fertilidade de gemas de 27,1% para 17,2%, quando comparado à testemunha. No entanto, não foram constatadas diferenças significativas para a variável porcentagem de gemas mortas (dados não apresentados).

Resultados semelhantes foram verificados por Srinivasan & Mullins (1980) quando aplicaram chlormequat, outro inibidor da síntese de giberelinas, em videiras da cultivar Moscatel de Alexandria. As giberelinas promovem a formação de primórdios indiferenciados e o crescimento dos eixos das inflorescências, o primeiro estágio para ocorrer a diferenciação floral (Srinivasan & Mullins; 1981).

Aplicações de paclobutrazol reduziram também o diâmetro dos internódios e o comprimento e a massa fresca dos internódios (Figuras 2B, 2C e 2D). Este resultados são condizentes com vários outros estudos que demonstraram o efeito do paclobutrazol na redução do vigor de videiras através de aplicações por pulverização foliar (Intrieri et al., 1986), no caule (Wample et al., 1987) e via solo (Reynolds & Wardle, 1990).

Pelos resultados apresentados, ficou evidente a possibilidade de utilização de paclobutrazol para a redução do crescimento de videiras, possibilitando aplicações práticas em vinhedos que se encontram com um excesso de vigor e, conseqüentemente, com problemas de baixa fertilidade de gemas, sombreamento e maior incidência de pragas e doenças. No entanto, o paclobutrazol foi prejudicial à diferenciação floral, possivelmente devido a sua aplicação ter sido realizada na época de formação dos primórdios indiferenciados (indução primária), fase em que as giberelinas promovem o crescimento dos eixos de inflorescências.

Shaltout et al. (1988) verificaram um aumento significativo da fertilidade de gemas mediante pulverizações foliares de paclobutrazol em um estágio mais adiantado, antes da florada, possivelmente no início da diferenciação dos primórdios indiferenciados em primórdios de inflorescência (indução secundária). Nesta fase, as giberelinas inibem, enquanto as citocininas promovem a formação da inflorescência (Srinivasan & Mullins, 1981).

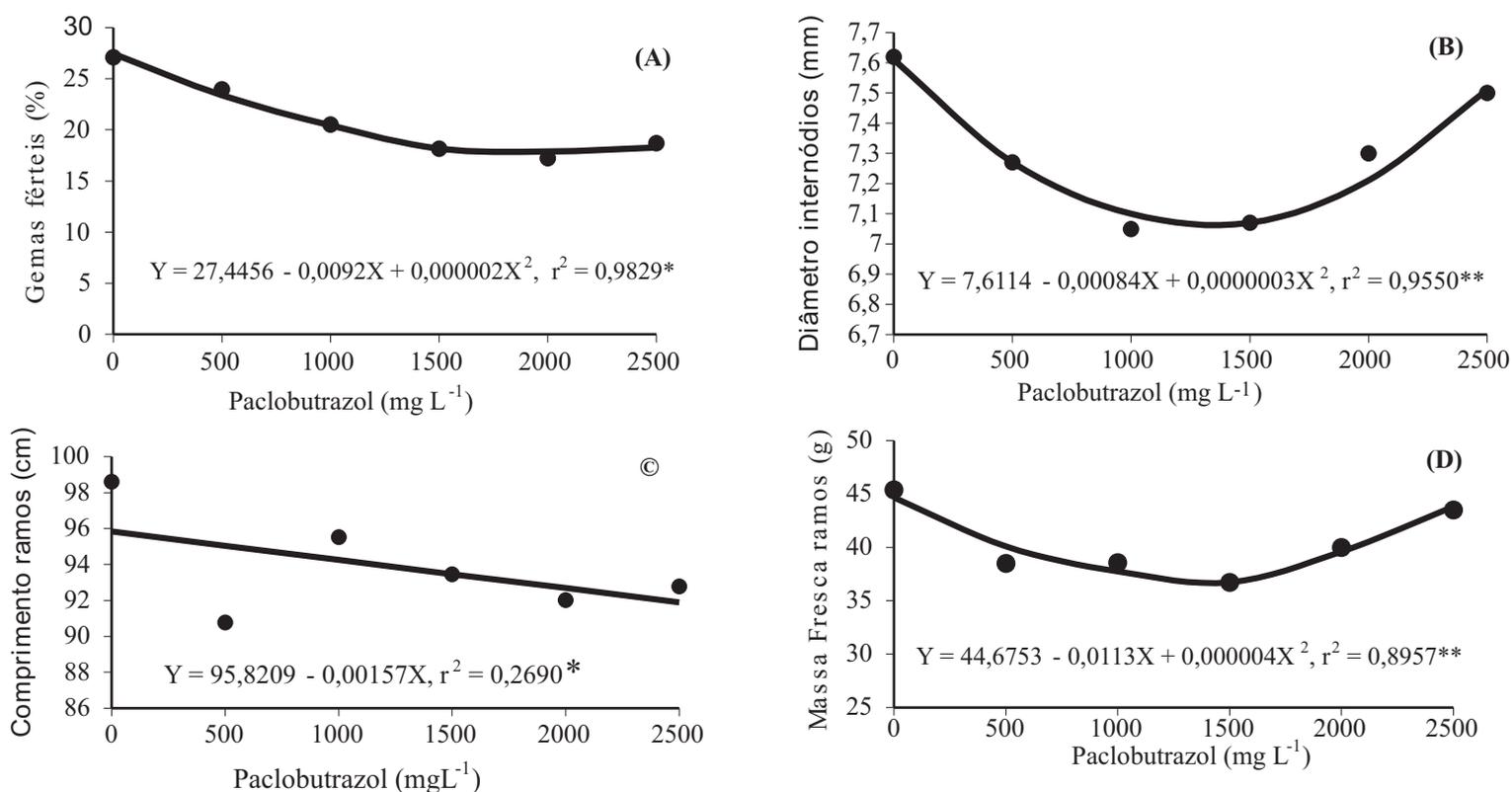


FIGURA 2 - Porcentagem de gemas férteis (A); diâmetro de internódios (B); comprimento de ramos (C); massa fresca dos ramos (D) de videiras cv. Rubi tratadas com paclobutrazol.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- INTRIERI, C.; SILVESTRONI, O.; PONI, S. Preliminary experiments on paclobutrazol effects on potted grapevines (*V. vinifera*, cv. Trebbiano). **Acta Horticulturae**, Wazeningen, v.179, p.589-592, 1986.
- LAVEE, S.; ZIV, M.; MELAMUD, H.; BERNSTEIN, Z. The involvement of gibberelins in controlling bud development of grapevines (*Vitis vinifera* L.). **Acta Horticulturae**, Wazeningen, v.329, p.177-182, 1993.
- MOTOYKE, S. Y. **Retardantes de crescimento na produção de videira (*Vitis vinifera* L.) cv. Itália na região oeste do Estado de São Paulo**. 1994. 70f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1994.
- MULLINS, M.G.; BOUQUET, A.; WILLIAMS, L.E. **Biology of the grapevine**. Cambridge: University Press, 2000. 239p.
- NOGUEIRA, M.C.S. **Estatística Experimental aplicada à experimentação agrônômica**. Piracicaba: Esalq/USP, 1987. 250p.
- REYNOLDS, A.G.; WARDLE, D.A. Vegetative growth suppression by paclobutrazol in greenhouse-grown 'Pinot Noir' grapevines. **HortScience**, Alexandria, v.25, n.10, p.1250-1254, 1990.
- SHALTOUT, A.; SALEM, A.T.; KILANY, A. Effect of pre-bloom sprays and soil drenches of paclobutrazol on growth, yield, and fruit composition of 'Roumi Red' grapes. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v.113, n.1, p.13-17, 1988.
- SRINIVASAN, C.; MULLINS, M.G. Effects of temperature and growth regulators on formation of anlagen, tendrils and inflorescences in *Vitis vinifera* L. **Annals of Botany**, Oxford, v.45, p.439-446, 1980.
- SRINIVASAN, C.; MULLINS, M.G. Physiology of flowering in the grapevine - A review. **American Journal of Enology and Viticulture**, Davis, v.32, n.1, p.47-63, 1981.
- WAMPLE, R.L.; SHNABEL, B.; AHMEDULLAH, M. Leaf area, conductance, internode length, and root structure of five cultivars of *Vitis vinifera* treated with paclobutrazol. **American Journal of Enology and Viticulture**, Davis, v.38, p.255-259, 1987.