

## **PROHEXADIONE CÁLCIO NO CONTROLE DO CRESCIMENTO DA MACIEIRA 'PRINCESA' NO SUBMÉDIO DO VALE DO SÃO FRANCISCO**

JACQUELINE SOUZA DOS SANTOS<sup>1</sup>, PAULO ROBERTO COELHO LOPES<sup>2</sup>,  
INEZ VILAR DE MORAIS OLIVEIRA<sup>3</sup>, RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA<sup>4</sup>,  
TEREZA IOHANA DA SILVA SOARES DOS SANTOS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Graduandas em biologia, Universidade de Pernambuco, e-mail: jacqueline dossantos1994@hotmail.com.br,  
terezaiohanaa@hotmail.com.

<sup>2</sup>Eng. Agr., pesquisador Embrapa Semiárido-PE, e-mail: proberto@cpatsa.embrapa.br;

<sup>3</sup>Eng<sup>a</sup>. Agr., doutora em Produção Vegetal-PE, e-mail: inezvilar@yahoo.com

<sup>4</sup>Bióloga, doutoranda, Universidade Federal da Paraíba-PB, e-mail: raissasalustriano@yahoo.com.br

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC' 2014  
12 a 15 de agosto de 2014 - Teresina-PI, Brasil

**RESUMO:** O presente experimento foi conduzido entre agosto e dezembro de 2010, com o objetivo de avaliar a eficiência do Prohexadione cálcio (ProCa) no controle do crescimento da macieira, cv. 'Princesa', cultivada no semiárido brasileiro. Os dados mostram que a aplicação de ProCa reduziu significativamente o comprimento dos ramos da macieira. Foram avaliadas as seguintes variáveis- Crescimento de ramos (A) e percentual de crescimento de ramos em relação à testemunha (B), em função da concentração e parcelamento de doses de prohexadione cálcio (Viviful®) em macieira 'Princesa'. Nas condições em que o experimento foi conduzido, é possível concluir que o ProCa reduz o crescimento de macieira 'Princesa', recomendando-se o parcelamento do ProCa com uma aplicação de 1,5 g/L de ProCa e outra pulverização de 1,5 g/L de ProCa após 30 dias.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Malus domestica* Borkh, prohexadione cálcio, controle do crescimento.

## **PROHEXADIONE CALCIUM IN CONTROL OF GROWTH OF APPLE 'PRINCESS' SUB IN MIDDLE VALLEY OF SAN FRANCISCO**

**ABSTRACT:** This experiment was conducted between August and December 2010, with the objective of evaluating the prohexadione calcium in controlling the growth of the apple tree 'Princess', grown in semi-arid climate in the Northeast of Brazil. The data show that the application of ProCa significantly reduced the length of the branches of an apple tree. The following variables-growth branches (A) and percentage of shoot growth compared to control (B), depending on concentration and installment prohexadione doses of calcium (Viviful®) on apple 'Princess' were evaluated. In conditions in which the experiment was conducted, we conclude that the ProCa reduces the growth of apple 'Princess', recommending splitting of procs with an application of 1.5 g / L ProCa and another spray of 1.5 g / L ProCa after 30 days.

**KEYWORDS:** *Malus domestica* Borkh, prohexadione calcium, growth control.

**INTRODUÇÃO:** Os reguladores vegetais são substâncias químicas que controlam o crescimento vegetativo pela inibição da síntese das giberelinas (Greene, 1999). Por limitar o tamanho da planta ou restringir o crescimento por um período determinado, permitem um melhor balanço entre o crescimento vegetativo e a frutificação (Ferreira, 2009). Trabalhos conduzidos por (Mouco et al., 2011), O ProCa influenciou a redução do crescimento de frutícolas tais como a mangueira (Mouco et al., 2011), macieira (Costa et al., 2001) e pereira (Bubán et al., 2004). No entanto quando submetida a condições climáticas do semiárido brasileiro, a macieira apresenta intenso crescimento vegetativo, a vigorosidade excessiva dos ramos “rouba” fotoassimilados que deveriam ser direcionados aos frutos, prejudicando a produção, prejudicando a entrada de luz dentro da planta, aumentando os trabalhos de arqueamento dos ramos e poda. Dessa forma o crescimento vigoroso pode influenciar negativamente a

produtividade, a qualidade da fruta e o controle de doenças (Forshey et al., 1992). Com este trabalho objetivou-se avaliar a redução do crescimento de ramos de macieiras ‘Princesa’ cultivadas no semiárido brasileiro em função da concentração e parcelamento de doses de prohexadione cálcio.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido de entre agosto e dezembro de 2010 no Projeto Irrigado de Bebedouro, Campo Experimental da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Semiárido) em Petrolina-PE (9°09’S, 40°22’O e 365,5m de altitude). Segundo Köppen o clima da região é classificado como tipo BswH (região semiárida muito quente). A temperatura média anual de 26,0 °C, mínima de 21,2 °C e máxima de 32,7 °C. A precipitação média anual é de 481,7 mm e umidade relativa do ar média é de 67%. O pomar foi implantado em setembro de 2007, com mudas do tipo raiz nua, de macieiras ‘Princesa’ (*Malus domestica* Borkh), sobre enxertada no filtro ‘M9’ e porta-enxerto ‘Marubakaido’, conduzidas em “líder central”, no espaçamento de **4,0 x 1,25**. O sistema de irrigação por gotejamento com linhas duplas, com dez emissores por planta (fluxo de 2 L/h). O solo da área de estudo é classificado como ARGILOSO Vermelho-Amarelo distrófico, textura média/argilosa, relevo plano (Giongo et al., 2010). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos: T1- testemunha; T2- 1,0 g/L de ProCa; T3- 2,0 g/L de ProCa; T4- 1g/L ProCa e 1g/L ProCa após 30 dias; T5- 1,5 g/L ProCa e 1,5g/L ProCa após 30 dias. Cada tratamento constituído por cinco repetições, formada por 5 ramos (escolhidos aleatoriamente em uma planta). A primeira aplicação de ProCa (Viviful®) foi realizada no dia 17 de agosto de 2010, aos 40 dias após a quebra da dormência com cianamida hidrogenada (Dormex®), e a segunda aplicação foi realizada no dia 16 de setembro de 2010, 30 dias após a primeira aplicação. A primeira medida do comprimento dos ramos do ano (em cm) foi realizada no momento da primeira aplicação do ProCa (17 de agosto de 2010) e a segunda medida sessenta dias após a aplicação (16 de outubro de 2010). Assim será calculado o crescimento de ramos (segunda medida - primeira medida = crescimento do período, em cm) e o percentual de crescimento de ramos em relação à testemunha, em função dos tratamentos com ProCa. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), para avaliação do efeito significativo dos tratamentos com prohexadione cálcio, pelo Teste “F” e a comparação das médias foi feita pelo Teste de Tukey, software Programa Assistat®.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** O crescimento dos ramos de macieira ‘Princesa’ variou significativamente em função dos tratamentos com ProCa, todos os quais tiveram redução de crescimento em relação à testemunha (Figura 1A). A maior redução do crescimento foi registrada no T5 (ProCa 1,5g/L e 1,5g/L após 30 dias), que cresceu em relação à testemunha cerca de 29,87% (Figura 1B). Esta redução no comprimento dos ramos a altura, podia estar diretamente relacionado com um bloqueio por prohexadione cálcio biossintese de giberelina biologicamente ativa como relatado por Rademacher (2004). Esses resultados são semelhantes aos obtidos por Miller (2002) que observou que a redução do crescimento dos ramos, está relacionada com a concentração do produto, e do número de aplicações realizadas. O número de aplicações é determinante porque a atividade biológica é efetiva por três a quatro semanas, tempo que um segundo tratamento pode ser necessário (Winkler, 1996).

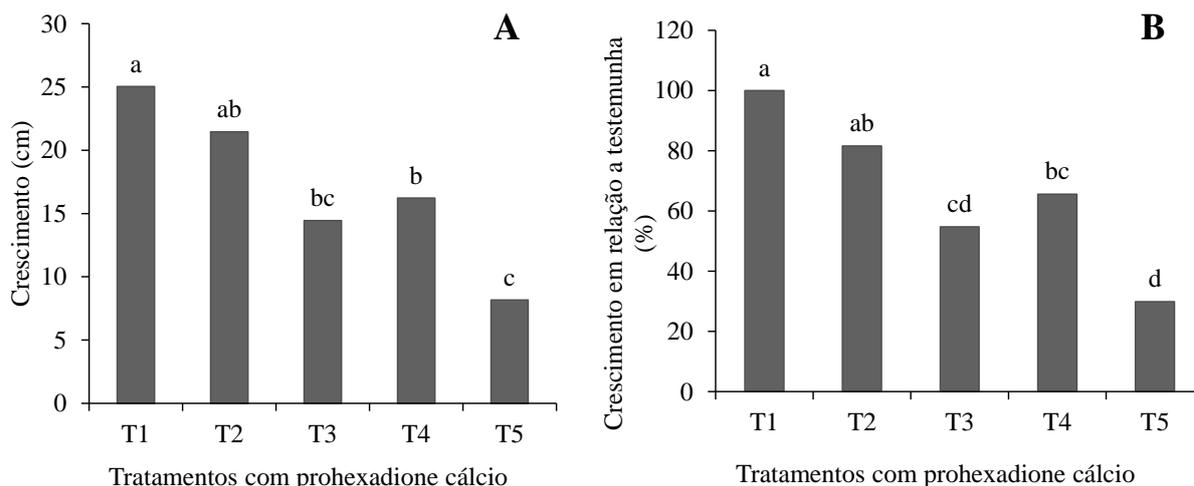


Figura 1 - Crescimento de ramos (A) e percentual de crescimento de ramos em relação à testemunha (B), em função da concentração e parcelamento de doses de prohexadione cálcio (Viviful®) em macieira 'Princesa'.

T1: 0,0 g/L de prohexadione cálcio; T2: 1,0 g/L de prohexadione cálcio; T3: 2,0 g/L de prohexadione cálcio; T4: 1,0 g/L e 1,0 g/L de prohexadione cálcio após 30 dias; T5: 1,5 g/L e 1,5 g/L de prohexadione cálcio após 30 dias.

Segundo Zadravec et al. (2008), afirmaram que o ProCa persiste por pouco tempo na planta e induz resposta rápida na redução do crescimento vegetativo. Bubán et al. (2004), testaram doses de ProCa e concluíram que múltiplas aplicações com baixa dosagem foram mais efetivas que uma aplicação em alta dosagem. Concordando com o que ocorreu no presente estudo, onde a maior redução de crescimento foi obtida em plantas tratadas com duas aplicações de 1,5 g/L.

**CONCLUSÕES:** Nas condições em que o experimento foi conduzido, é possível concluir que o ProCa reduziu o crescimento de macieira 'Princesa', recomendando-se o parcelamento do ProCa com uma aplicação de 1,5 g/L de ProCa e outra pulverização de 1,5 g/L de ProCa após 30 dias.

## REFERÊNCIAS

- Bubán, T.; Csizár, L.; Sallai, P.; Varga, A. Experiences with the Bioregulator Prohexadione-Ca used in Apple and Pear orchards. *Acta Horticulturae*, v.636, p.67-74, 2004.
- Costa, G.; Andreotti, C.; Bucchi, F.; Sabatini, E.; Bazzi, C.; Malaguti, S.; Rademacher, W. Prohexadione calcium: Growth regulation and reduced fire blight incidence in pear. *Hortscience*, v.6, p.931-933, 2001.
- Ferreira, N. C. Viviful (prohexadione cálcio) no controle do crescimento da macieira. In: XI ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 11., 2009, Fraiburgo, SC. Anais... Caçador: EPAGRI, vol I (Palestras), 2009. p.127-133.
- Forshey, C. G.; Elfving, D. C.; Steblins, R. L. Truings na pruning of apple and pear trees. *Amer. Soc. Hort. Sci.* Alexandria, VA. 1992
- Giongo, V.; Galvão, S.R.S.; Mendes, A.M.S.; Gava, C.A.T.; Cunha, T.J.F. Soil Organic Carbon in the Brazilian Semi-arid Tropics. *Dynamic Soil, Dynamic Plant*, v.5, n. especial.1, p.12-20, 2011.
- Greene, D.W. Tree growth management and fruit quality of apple trees treated with Prohexadione - Calcium (BAS - 125). *HortScience*, v.34, p.1209-1212, 1999.
- Miller, S.S. Prohexadione-Calcium control vegetative shoot growth in apple. *Journal of Tree Fruit Production*, v.3, p.11-28. 2002.
- Mouco, M.A do C.; Ono, E.O.; Rodrigues, J.D. Controle do crescimento vegetativo e floração de mangueiras cv. Kent com reguladores de crescimento vegetal. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.33, n.4, p.1043-1047, 2011.
- Rademacher, W. Chemical regulation of shoot growth in fruit trees. *Acta Horticulturae*, n.653, p.29-32, 2004.

Ramírez, H.; Gómez-Castañeda, J. C.; Benavides-Mendoza, A.; Robledo-Torres, V.; Encina-Rodríguez, L. I.; Coello-Coutiño, C. A. Influencia de prohexadiona-Ca sobre crecimiento vegetativo, producción y calidad de fruto en manzano (*Malus domestica* Borkh). Revista Chapingo Serie Horticultura, v.9, n.2, p.285-289, 2003.

Winkler, V.W. Reduced risk concept for prohexadione-calcium a vegetative growth control plant growth regulator in apples. Acta Horticulturae, v.451, p.667-672, 1996.

Zadravec, P.; Cmelik, Z.; Tojnko, S.; Unuk, T.; Schlauer, B. Vegetative growth, yield and fruit quality of 'Gala' apple treated with Regalis (prohexadione-Ca). Acta Horticulturae, n.774, p.287-290, 2008.