

## **FITORREGULADORES NO CRESCIMENTO VEGETATIVO DE PEREIRAS 'HOUSUI'**

**CRISTIANO GEREMIAS HELLWIG<sup>1</sup>; DIEGO WEBER<sup>2</sup>; BRUNO CARRA<sup>2</sup>; JOSÉ  
CARLOS FACHINELLO<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Bolsista FAPERGS – Graduando em Agronomia – FAEM/UFPel – Departamento de Fitotecnia -  
Caixa postal 354 – CEP: 96010-900, – cristiano.hellwig@hotmail.com

<sup>2</sup> Eng. Agrº Doutorando PPGA – Fruticultura de Clima Temperado – FAEM/UFPel – Departamento de  
Fitotecnia – diweb@gmail.com; brunocarra@hotmail.com

<sup>3</sup> Eng. Agrº Profº – FAEM/UFPel – Departamento de Fitotecnia, jfachi@ufpel.edu.br

### **1. INTRODUÇÃO**

A pera é uma importante fruta no mercado brasileiro e mundial, sendo produzida e consumida em vários países. Apesar do grande mercado, a cultura não apresenta destaque entre as frutíferas produzidas no Brasil. Em 2012 o país produziu aproximadamente 22 mil toneladas, enquanto que o consumo interno foi aproximadamente 10 vezes este volume. Devido a pequena produção e grande demanda, a pera é a fruta fresca mais importada no país. Em 2011, foram importadas aproximadamente 210 mil toneladas da fruta, o valor dessas importações representou aproximadamente US\$ 204,5 milhões (FAO, 2015).

Neste sentido, os entraves que impossibilitam produções economicamente satisfatórias, podem ser a falta de conhecimento sobre a melhor combinação entre cultivares copas e portaenxertos (PASA et al., 2012), problemas com o abortamento floral (TREVISAN et al., 2005), pouca formação de estruturas de produção e gemas florais em algumas cultivares, além de problemas relacionados ao excesso de crescimento vegetativo (RADEMACHER et al., 2006).

Para contornar tais problemas uma das alternativas é a utilização de fitorreguladores. A prohexadiona cálcica (ProCa) é um regulador vegetal que atua inibindo a biossíntese de giberelinas (OWENS; STOVER, 1999), resultando na redução do crescimento vegetativo. Vários trabalhos vêm sendo desenvolvidos com o intuito de testar a eficiência da ProCa na redução do crescimento vegetativo em macieiras (DUYVELSHOFF; CLINE, 2013) e pereiras (HAWERROTH et al., 2012). A 6-benziladenina (6-BA) é um fitorregulador do grupo das citocininas e apresenta ação na fixação de frutos, incremento do tamanho dos frutos, efeito raleante de frutos e flores e na indução floral, dependendo da época e doses a serem aplicadas. Trabalhos com o uso de 6-BA vêm sendo desenvolvidos para o incremento da indução floral (THERON et al., 2011), e tamanho de frutos (GIMÉNEZ et al., 2012) em pereiras. Outro fitorregulador utilizado com efeito comprovado no incremento da indução floral (DUSSI, 2011) e no tamanho de frutos (STERN, 2008) é o Promalin®, que é composto pelas giberelinas 4 e 7 mais a 6-BA (GA<sub>4</sub>+GA<sub>7</sub> + 6-BA).

O presente estudo teve como objetivo avaliar a influência de diferentes fitorreguladores no crescimento vegetativo de pereiras 'Housui' ao longo da safra 2014/2015.

### **2. METODOLOGIA**

O presente estudo foi conduzido no ciclo 2014/2015, na Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) – Centro Agropecuário da Palma de propriedade da Universidade Federal de Pelotas – UFPel, localizada no município de Capão do

Leão/RS (Latitude 31° 52' 00" S; Longitude 52° 21' 24" W Greenwich; Altitude: 13m). Foram utilizadas pereiras asiáticas 'Hosui', *Pyrus pyrifolia* (Burm. F.) Nakai, com 16 anos de idade, enxertadas sobre o portaenxerto *Pyrus calleryana*. O pomar utilizado apresenta densidade de plantio de 1000 plantas ha<sup>-1</sup>, com espaçamento de 5m entrelinhas e 2m entre plantas, conduzidas em líder central.

A campo as plantas foram submetidas a diferentes tratamentos, sendo eles: T1: Controle; T2: Prohexadiona cálcica (ProCa); T3: Giberelinas 4 e 7 + 6-Benziladenina (Promalin®); T4: 6-Benziladenina (Maxcel®); T5: ProCa + Promalin®; T6: ProCa + Maxcel®; T7: Promalin® + Maxcel® e; T8: ProCa + Promalin® + Maxcel®. O fitorregulador proexadiona cálcica (ProCa), produto comercial Viviful® contendo 27,5% de ingrediente ativo (i.a), foi aplicado em dose única de 600mg L<sup>-1</sup> de i.a. A aplicação de Promalin® (18,8g L<sup>-1</sup> GA4,7 + 18,8g L<sup>-1</sup> 6-BA), foi aplicado em dose única de 300mg L<sup>-1</sup> de i.a. A aplicação de 6-Benziladenina (6-BA), produto comercial Maxcel® contendo 2% de i.a., foi aplicado em dose única de 150mg L<sup>-1</sup> de i.a.

Os tratamentos com ProCa foram aplicados no dia 03 de novembro de 2014, 5 dias após a plena floração (DAPF). As demais aplicações (Promalin® e Maxcel®) foram realizadas no dia 12 de dezembro de 2014 - 43DAPF. Foi utilizado um volume de calda de 1000L ha<sup>-1</sup>, procurando atingir o completo molhamento foliar de toda a planta. Para a variável comprimento médio dos ramos, foram selecionados 9 ramos novos representativos (de crescimento do ano) por unidade experimental (uma planta) medidos do início até o final do crescimento vegetativo. Expresso em centímetros (cm).

O delineamento experimental utilizado foi de casualização por blocos, sendo constituído de quatro blocos, ou seja, quatro repetições (uma planta por repetição). Os blocos foram agrupados de acordo com o diâmetro do tronco das plantas. Os dados coletados foram analisados utilizando o programa estatístico WinStat (MACHADO; CONCEIÇÃO, 2003). As médias de tratamentos foram comparadas pelo teste de Duncan (p<0,05).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

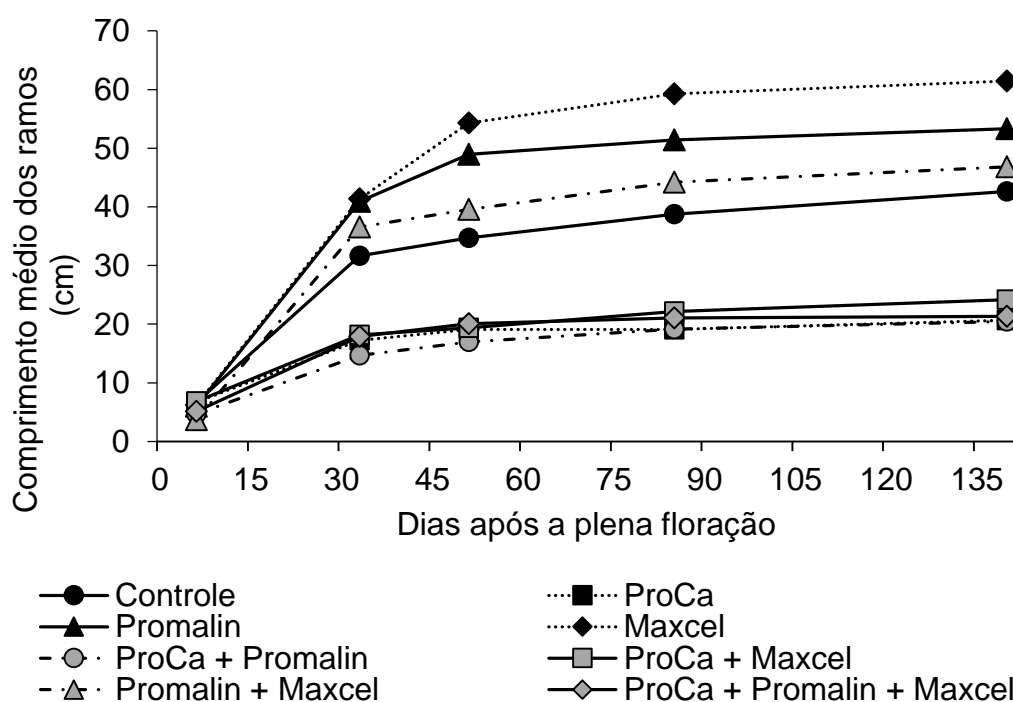
Todos os tratamentos com ProCa, reduziram o crescimento médio dos ramos a partir dos 33DAPF (Figura 1), mesmo assim, não houve redução significativa do crescimento vegetativo dos ramos em relação ao controle (Tabela 1). O tratamento com os fitorreguladores Promalin® e Maxcel® (T3 e T4) demonstraram maior crescimento vegetativo dos ramos em relação aos tratamentos com ProCa (T2, T5, T6 e T8), (Figura 1) e (Tabela 1). De acordo com os resultados observados, pode-se inferir que a ProCa em conjunto com fitorreguladores utilizados para o aumento da produção que consequentemente aumentam o crescimento vegetativo dos ramos, pode ser uma estratégia para diminuir o vigor em pereiras asiáticas 'Housui'. Resultados semelhantes, no qual a ProCa atuou na redução do crescimento vegetativo em pereiras asiáticas e europeias foram observados por LAFER (2008) e HAWERROTH et al. (2012).

Os fitorreguladores Promalin® e Maxcel® foram utilizados com o intuito de elevar a produção do pomar, tendo como finalidade, aumentar o tamanho do fruto, a frutificação efetiva e a indução floral (LOONEY, 1996; GIMÉNEZ et al. 2012), mas o mesmo não foi possível em função do abortamento quase total das gemas floríferas devido à insuficiência de acúmulo de horas de frio na região de Pelotas no inverno de 2014 (260h), ao passo que no inverno anterior o acúmulo foi de 464h (EMBRAPA, 2015).

**Tabela 1:** Comprimento médio dos ramos conforme a aplicação de prohexadiona cálcica (ProCa), Giberelinas 4, 7 + 6-Benziladenina (Promalin®), 6-Benziladenina (Maxcel®), ProCa + Promalin®, ProCa + Maxcel®, Promalin® + Maxcel®, ProCa + Promalin® + Maxcel®. Safra 2014/2015. Pelotas – RS, 2015.

Tratamentos	Dias após a plena floração				
	6	33	51	85	140
<b>T1 - Controle</b>	6,65 <sup>ns</sup>	31,65 ab	34,72 ab	38,74 ab	42,64 ab
<b>T2 - ProCa</b>	6,70	17,24 b	19,07 b	19,76 b	20,67 b
<b>T3 - Promalin®</b>	5,98	40,91 a	48,93 a	51,43 a	53,31 a
<b>T4 - Maxcel®</b>	6,19	41,38 a	54,31 a	59,27 a	61,47 a
<b>T5 - ProCa + Promalin®</b>	4,66	14,67 b	16,98 b	19,14 b	20,45 b
<b>T6 - ProCa + Maxcel®</b>	6,83	18,18 b	19,35 b	22,13 b	24,15 b
<b>T7 - Promalin® + Maxcel®</b>	3,72	36,56 b	39,54 a	44,22 a	46,84 ab
<b>T8 - ProCa + Promalin® + Maxcel®</b>	5,10	17,88 b	20,08 b	21,06 b	21,31 b
<b>CV (%)</b>	20,68	32,85	32,46	24,73	23,89

\*Valores seguidos de mesma letra não diferenciam significativamente entre si na coluna, pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro. ns = não significativo.



**Figura 1:** Efeito de tratamentos com diferentes fitorreguladores no crescimento anual dos ramos de pereiras 'Housui', na safra 2014/2015. Pelotas – RS, 2015.

#### 4. CONCLUSÕES

- Os fitorreguladores avaliados não afetaram significativamente o crescimento dos ramos de pereiras 'Housui' em relação ao controle;

- O fitorregulador prohexadiona cálcica é o único que quando aplicado com outros fitorreguladores ou isoladamente, diminui o crescimento vegetativo dos ramos em relação aos demais fitorreguladores aplicados isoladamente;
- Os fitorreguladores Promalin e Maxcel aumentam o crescimento vegetativo dos ramos em relação ao ProCa.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DUSSI, M. C. Sustainable use of plant bioregulators in pear production. **Acta Hort.** v.909, p.353-368. 2011.
- DUYVELSHOFF, C.; CLINE, J. A. Ethephon and prohexadione-calcium influence the flowering, early yield, and vegetative growth of young 'Northern Spy' apple trees. **Scientia Horticulturae**, v.151, p.128-134, 2013.
- EMBRAPA. **Monitoramento do acúmulo de horas de frio na Região de Pelotas**. Acesso em: 16 Jul. 2015. Online. Disponível em: [http://www.cpact.embrapa.br/agromet/online/Horas\\_Frio.htm](http://www.cpact.embrapa.br/agromet/online/Horas_Frio.htm).
- FAO. **FAOSTAT**. Acesso em: 18 jul. 2015. Online. Disponível em: <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>.
- GIMÉNEZ, G., REEB, P., DUSSI, M.C., ELOSEGUI, F., SIVIERO, P., FANTAGUZZI, S.; SUGAR, D. Optimizing Benzyladenine application timing in 'Williams' pear. **Acta Hort.** (ISHS) v.884, p.265-272. 2010.
- HAWERROTH, F.J.; PETRI, J.L.; FACHINELLO, J.C.; HERTER, F.G.; PREZOTTO, M.E.; HASS, L.B.; PRETTO, A. Redução da poda hiberna e aumento da produção de pereiras 'Hosui' pelo uso de prohexadiona cálcio. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v.47, n.7, p.939-947, 2012.
- LAFER, G. Effects of different bioregulator applications on fruit set, yield and fruit quality of 'Williams' pears. **Acta Hort.** v.800, p.183-188. 2008.
- LOONEY, N.E. Effects of gibberellins based plant bioregulators on fruit quality. In: **The fruit physiology: Growth and Development. Good Fruit Grower**. Yakima, Washington, p.1 - 165. 1996.
- MACHADO, A.; CONCEIÇÃO, A. R. **Programa estatístico WinStat Sistema de Análise Estatístico para Windows**. Versão 2.0. Pelotas: UFPel, 2003.
- OWENS C. L.; STOVER, E. Vegetative Growth and Flowering of Young Apple Trees in Response to Prohexadione-calcium. **Hortscience**, v.34, p.1194-1196, 1999.
- PASA, M.S.; FACHINELLO, J.C.; SCHMITZ, J.D.; SOUZA, A.L.K.; HERTER, F.G. Hábito de frutificação e produção de pereiras sobre diferentes porta-enxertos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, n.9, p.998-1005, 2011.
- RADEMACHER, W.; SPINELLI, F.; COSTA, G. Prohexadione-Ca: Modes of action of a multifunctional plant bioregulator for fruit trees. **Acta Hort.** v.27, p.97-106. 2006.
- STERN, R.A. Increasing fruit size of "Spadona" and "Coscia" (Pyrus communis). Pears in a warm climate with plant growth regulators. **Acta Hort.** v.800, p.155 - 162. 2008.
- THERON, K.I., CHABIKWA, T.G.; LÖTZE, G.F.A. Evaluation of 6-Benzyladenine (BA) and Naphthylacetamide (NAD) as post-bloom thinning compounds for 'Early bon chrétien' Pear. **Acta Hort.** v.909, p.387-393. 2011.
- TREVISAN, R.; CHAVARRIA, G.; HERTER, F. G.; GONÇALVES, E. D.; RODRIGUES, A. C.; VERÍSSIMO, V.; PEREIRA, I. Raleio de gemas florais para a redução do abortamento em pereira (Pyrus pyrifolia) na região de Pelotas-RS. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.27, n.3, p.504-506, 2005.