

QUALIDADE DOS FRUTOS EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE FITORREGULADORES EM PEREIRA ASIÁTICA 'HOSUI'

DIEGO WEBER¹; BRUNO CARRA²; CAROLINE FARIAS BARRETO²; DANIEL SPAGNOL²; GUILHERME ANDREI SANTOS DE LIMA²; JOSÉ CARLOS FACHINELLO³

¹Universidade Federal de Pelotas – dieweb@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – brunocarra@hotmail.com; carol_fariasb@hotmail.com; spagnol.agro@hotmail.com; guilherme_andrei@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – jfachi@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Considerando o consumo brasileiro de peras, observa-se que o cultivo desta espécie constitui-se numa interessante alternativa para a diversificação da fruticultura em regiões de clima temperado do Brasil. Atualmente a limitação da cultura não é a falta de mercado, uma vez que a demanda pela fruta é alta, mas sim a baixa expressão em termos de área cultivada, produtividade, produção e valor da produção (PEREIRA; HERTER, 2010).

Existem duas práticas comerciais comumente aplicadas para melhorar a qualidade das peras (STERN, 2008): uma é o método indireto de raleio de flores ou frutos e redução de vigor de ramos de modo a reduzir a competição por assimilados, resultando em frutos de melhor qualidade (STERN; FLAISHMAN 2003; SMIT et al. 2005); o outro método resulta em frutos de melhor qualidade baseado no estímulo da divisão e alongamento celular com aplicação de fitorreguladores (SHARGAL et al. 2006).

Considerando que a qualidade das frutas pode ser modificada, objetiva-se com o presente trabalho avaliar a influência dos fitorreguladores na qualidade da pera 'Hosui' em Pelotas.

2. METODOLOGIA

Foram utilizadas pereiras asiáticas 'Hosui', *Pyrus pyrifolia* (Burm. F.) Nakai, com 15 anos de idade, enxertadas sobre o portaenxerto *Pyrus calleryana*. O pomar utilizado apresenta densidade de plantio de 1.666 plantas ha⁻¹, com espaçamento de 4 m entrelinhas e 1,5 m entre plantas e conduzidas em líder central. As pereiras asiáticas 'Shinseiki' foram as polinizadoras.

Os tratamentos foram em função dos fitorreguladores (Unifatorial), constituídos por: T1: Controle; T2: Prohexadione de cálcio (ProCa); T3: Giberelinas 4 e 7 – GA4,7 + 6-Benziladenina – 6-BA (Promalin[®]); T4: 6-Benziladenina (Maxcel[®]); T5: ProCa + Promalin[®]; T6: ProCa + Maxcel[®]; T7: Promalin[®] + Maxcel[®] e; T8: ProCa + Promalin[®] + Maxcel[®]. O fitorregulador proexadione de cálcio (ProCa), produto comercial Viviful[®] contendo 27,5% de ingrediente ativo (i.a), foi aplicado em dose única de 600 mg L⁻¹ i.a. A aplicação de Promalin[®] (18,8 g L⁻¹ GA4,7 + 18,8 g L⁻¹ 6-BA), foi aplicado em dose única de 300 mg L⁻¹ i.a. A aplicação de 6-BA, produto comercial Maxcel[®] contendo 2% de i.a., foi aplicado em dose única de 150 mg L⁻¹ i.a.

Os tratamentos com ProCa foram aplicados no dia 17 de outubro, após a queda das pétalas (15 de outubro). As demais aplicações (Promalin[®] e Maxcel[®]) foram realizadas no dia 15 de novembro de 2013 - 38 dias após a plena floração

(DAPF) (08 de outubro). Foi utilizado um volume de calda de 1000 L ha⁻¹, procurando atingir o completo molhamento foliar de toda a planta. A colheita foi realizada no dia 24 de janeiro de 2014.

A produção por planta foi avaliada na ocasião da colheita, os frutos foram colhidos e sua massa foi aferida e expressa em quilogramas por planta (Kg planta⁻¹). A massa média do fruto foi obtida através da massa total dos frutos dividido pelo número de frutos por planta, expressa em gramas (g). A acidez titulável foi analisada através de método de titulometria de neutralização com NaOH 0,1N em 90 ml de água destilada mais 10 ml do suco, atingindo um pH 8,1, calculada em miliequivalente do ácido por litro de suco. O pH foi avaliado em suco puro usando peagâmetro digital marca Labmeter, modelo PHS-3B, previamente calibrado com soluções tampão 7 e 4. Os sólidos solúveis foram determinados por refratometria, com refratômetro de mesa Shimadzu, com correção de temperatura para 20°C, utilizando-se uma gota de suco puro de cada repetição, expresso em °Brix. A relação SS/AT foi determinada através do quociente dos valores de sólidos solúveis e acidez titulável. O número de sementes foi avaliado por fruto, realizando a contagem de todas as sementes no fruto.

O experimento foi conduzido em experimento inteiramente casualizado, sendo avaliados 10 frutos por repetição, considerando quatro repetições. Os dados coletados foram analisados utilizando o programa estatístico WinStat (MACHADO; CONCEIÇÃO, 2003). As médias de tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a produção por planta houve diferença estatística apenas entre os tratamentos ProCa (T2) e ProCa + Promalin[®] (T3), sendo que o primeiro obteve maior desempenho produtivo, conforme a Tabela 1. Para os demais não observou-se diferença. De acordo com HAWERROTH et al. (2012) a aplicação de ProCa em pereira 'Hosui' aumenta a produção por planta em relação à testemunha. Conforme Luz (2012) avaliando a produção da pereira 'Williams' em São Joaquim (SC), observou-se um maior desempenho produtivo da aplicação de ProCa em relação à combinação Promalin[®] + ProCa.

As variáveis pH, sólidos solúveis, acidez titulável, relação SS/AT, firmeza e o número de sementes por fruto não apresentaram diferença estatística significativa com os fitorreguladores aplicados em pereira 'Hosui', conforme a Tabela 1. Diversos autores não observaram diferenças para estas variáveis com aplicações de fitorreguladores (CANLI et al., 2009; HAWERROTH et al. 2012; DREYER; THERON, 2014).

A variável massa do fruto apresentou diferença conforme as aplicações com fitorreguladores, sendo que os tratamentos ProCa + Promalin[®] (T5), Promalin[®] (T3) e Promalin[®] + Maxcel[®] (T7) e ProCa + Promalin[®] + Maxcel[®] (T8) apresentaram os melhores desempenhos não diferenciando-se entre si. Os tratamentos Controle (T1), ProCa (T2) e Maxcel[®] (T4) foram inferiores, não diferindo entre si. O tratamento ProCa + Maxcel[®] (T6) representou a massa do fruto intermediária, não diferindo dos tratamentos T2, T3, T7 e T8 (Tabela 1).

Da mesma forma como observado por DREYER; THERON (2014) no qual observaram que o fitorregulador Promalin[®] resultou em frutas maiores de pereiras 'Abate fetel' e 'Forelle'. Segundo ZHANG; WHITING (2011) o maior incremento do tamanho da pera asiática e cereja doce foi observado na combinação Proca + Promalin[®], semelhante ao maior valor observado para a massa do fruto neste trabalho.

De acordo com o observado, pode-se considerar que os componentes ativos GA4,7 e 6-BA operam como promotores de crescimento a nível celular. Aumentando a frutificação efetiva nas plantas tratadas em diferentes cultivares de pereira ao redor do mundo (VILARDELL et al., 2008).

O aumento do tamanho dos frutos é consequência da promoção da divisão celular e do aumento do comprimento dos frutos, devido às giberelinas (BURAC; BUYUKYLMAZ, 1977; LOONEY, 1996). Em maçãs as GA4,7 promovem a expansão e alongamento celular além de melhorar o formato do fruto. A 6-BA promove a divisão celular e o aumento da massa do fruto. Assim, pode-se considerar que os dois ingredientes ativos da Promalin[®] contribuem para o aumento do tamanho do fruto (TAIZ; ZEIGER, 2010).

Tabela 1 - Qualidade da pera asiática 'Hosui' conforme a aplicação de fitorreguladores. UFPEL/FAEM, Pelotas/RS.

Tratamentos	Produção por planta (Kg planta ⁻¹)	Massa do fruto (g)	pH	SS (°Brix)	Acidez titulável	Relação SS/AT	Firmeza da polpa (Kgf)	Número de sementes por fruto
T1 - Controle	20,02AB	83,55D	4,33 ^{ns}	11,35 ^{ns}	1,62 ^{ns}	7,00 ^{ns}	6,53 ^{ns}	9,30 ^{ns}
T2 - ProCa	31,71A	97,32CD	4,31	11,1	1,57	7,07	6,45	9,43
T3 - Promalin [®]	17,50AB	123,02AB	4,31	11,38	1,8	6,32	5,99	9,50
T4 - Maxcel [®]	21,30AB	87,59D	4,42	10,95	1,67	6,55	6,10	9,90
T5 - ProCa + Promalin [®]	13,61B	134,19A	4,36	11,37	1,80	6,31	6,08	9,05
T6 - ProCa + Maxcel [®]	16,87AB	112,88BC	4,28	11,05	1,90	5,81	6,83	9,10
T7 - Promalin [®] + Maxcel	20,60AB	119,41AB	4,31	10,97	1,65	6,64	5,99	9,12
T8 - ProCa + Promalin [®] + Maxcel [®]	15,18AB	126,45AB	4,37	11,23	1,68	6,68	6,10	9,41

4. CONCLUSÕES

O fitorregulador Promalin[®] (Giberelinas 4 e 7 + 6-Benziladenina) aplicado em pereira asiática 'Hosui' incrementa a massa do fruto;

As variedades produção por planta, pH, sólidos solúveis, acidez, relação sólidos solúveis/acidez, firmeza e número de sementes por fruto não são afetadas pelos fitorreguladores avaliados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BURAC, M.; BUYUKYLMAZ, M. Effect of Promalin on Fruit shade and quality of Starking Delicious apple cultivars. **Acta Horticulturae**. v. 463, p. 365 – 369, 1997.
- CANLI, F. A.; PEKTAŞ, M.; KELEN, M. Effects of Pre-harvest Plant Growth Regulator Sprays on Fruit Quality of ‘Deveci’ Pear (*Pyrus communis* L.). **Journal of Applied Biological Sciences**. v.3, n.1, p. 75-78, 2009.
- DREYER, C.; THERON, K.I. The efficacy of 6-benzyladenine, gibberellins4+7 and prohexadione-calcium to increase fruit size in ‘Forelle’ and ‘Abate Fetel’ pear. **South African Journal of Plant and Soil**. v.31, n.1, p. 53–59, 2014.
- 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.
- 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.
- PEREIRA, J.F.M.; HERTER, F.G. Tecnologias para o aumento da produtividade e regularidade de produção de pera na região Sul do Brasil. In: **III Reunião Técnica da Cultura da Pereira: Busca pela identidade nacional**. Anais... Lages, SC, 2010, p. 39 - 45.
- LUZ, A.R. **Fitorreguladores em pereiras europeias: Fruit set, produtividade e qualidade de frutos**. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias - Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).
- SHARGAL, A., GOLOBOVICH, S., YABLOVICH, Z., SHLIZERMAN, L.A., STERN, R.A., GRAFI, G., LEV-YADUN, S. AND FLAISHMAN, M.A. Synthetic cytokinins extend the phase of division of parenchyma cells in developing pear (*Pyrus communis* L.) fruits. **The Journal of Horticultural Science and Biotechnology**. v.81, n.1, p. 915-920, 2006.
- SMIT, M., MEINTJES, J.J., JACOBS, G., STASSEN, P.J.C. AND THERON, K.I. Shoot growth control of pear trees (*Pyrus communis* L.) with prohexadione-calcium. **Scientia Horticulturae**. v.106, p. 515-529, 2005.
- STERN, R.A. Increasing fruit size of ‘Spadona’ and ‘Coscia’ (*Pyrus communis*) pears in a warm climate with plant growth regulators. **Acta Horticulturae**. 800: 155-162, 2008.
- STERN, R.A.; FLAISHMAN, M.A. Benzyladenine effects on fruit size, fruit thinning and return yield of ‘Spadona’ and ‘Coscia’ pear. **Scientia Horticulturae**. 98: 499-504, 2003.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Plant Physiology**. Sunderland, MA: Sinauer Associates. Fifth Edition. 2010.
- VILARDELL, P.; PAGES, J.M.; ASIN, L. Effect of bioregulator applications on fruit set in ‘Abate Fetel’ pear trees. **Acta Horticulturae**. 800: 169-174, 2008.
- ZHANG, C.; WHITING, M. Pre-harvest foliar application of Prohexadione-Ca and gibberellins modify canopy source-sink relations and improve quality and shelf-life of ‘Bing’ sweet cherry. **Plant Growth Regulation**. 65: 145-156, 2011.