



Ciência Rural

ISSN: 0103-8478

cienciarural@mail.ufsm.br

Universidade Federal de Santa Maria

Brasil

Hawerroth, Fernando José; Herter, Flávio Gilberto; Fachinello, José Carlos; Petri, José Luiz; Prezotto, Marcos Ernani; Both Haas, Luciane; Pretto, Aloir

Aumento da produção de pereira asiática pelo uso de fitorreguladores

Ciência Rural, vol. 41, núm. 10, outubro, 2011, pp. 1750-1754

Universidade Federal de Santa Maria

Santa Maria, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33119857007>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Aumento da produção de pereira asiática pelo uso de fitorreguladores

Fruit production increase in Asian pear trees by use of plant growth regulators

Fernando José Hawerroth^I Flávio Gilberto Herter^{II} José Carlos Fachinello^{II} José Luiz Petri^{III}
Marcos Ernani Prezotto^{II} Luciane Both Haas^{II} Aloir Pretto^{II}

- NOTA -

RESUMO

A baixa frutificação de pereiras nas condições do Sul do Brasil é um dos limitantes à produção da cultura no país, podendo o problema ser minimizado pelo uso de fitorreguladores. Objetivou-se avaliar a efetividade de diferentes fitorreguladores e a combinação dessas substâncias no aumento da frutificação de pereira asiática 'Shinseiki'. A aplicação dos fitorreguladores foi realizada quando as pereiras atingiram o estádio de plena floração. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições de uma planta, sendo avaliados os seguintes tratamentos: 1. testemunha (sem aplicação); 2. thidiazuron (TDZ) 20mg L⁻¹; 3. ácido giberélico (AG) 20mg L⁻¹; 4. proexadione cálcio (PCa) 600mg L⁻¹; 5. PCa 600mg L⁻¹ + TDZ 20mg L⁻¹; 6. PCa 600mg L⁻¹ + AG 20mg L⁻¹; e 7. AG 20mg L⁻¹ + TDZ 20mg L⁻¹. Os fitorreguladores thidiazuron e ácido giberélico, e a combinação dessas substâncias, ambos na concentração de 20mg L⁻¹, quando aplicados na floração, determinam aumento significativo da frutificação e da produção de peras 'Shinseiki'. A utilização do proexadione cálcio na floração, tanto isoladamente quanto associado ao thidiazuron e ao ácido giberélico, não repercutiu no aumento da frutificação.

Palavras-chave: *Pyrus pyrifolia*, frutificação efetiva, thidiazuron, ácido giberélico, proexadione cálcio.

ABSTRACT

The low fruit set in the Southern Brazil conditions is one of the limiting factors to pear production in the country. The use of plant growth regulators may minimize this problem. This study was carried out aiming to evaluate the effectiveness

of different growth regulators and the combination of these substances on fruit set increase of 'Shinseiki' Asian pears. The application of growth regulators was performed when the pears have reached the full bloom stage. The experimental design was randomized blocks with four replications of one tree, with the following treatments: 1. control (no application); 2. thidiazuron (TDZ) 20mg L⁻¹; 3. gibberellic acid (GA) 20mg L⁻¹; 4. prohexadione calcium (PCa) 600mg L⁻¹; 5. PCa 600mg L⁻¹ TDZ + 20mg L⁻¹; 6. PCa 600mg L⁻¹ + AG 20mg L⁻¹; and 7. AG 20mg L⁻¹ + TDZ 20mg L⁻¹. When sprayed on full bloom stage, thidiazuron and gibberellic acid, and combinations of these substances, both at a concentration of 20mg L⁻¹, increased significantly the fruit set and the fruit production of 'Shinseiki' pears. The use of prohexadione calcium, single or in combination with thidiazuron and gibberellic acid, did not increase the fruit production.

Key words: *Pyrus communis*, fruit set, thidiazuron, gibberellic acid, prohexadione calcium.

A baixa frutificação efetiva é um dos principais problemas técnicos associados ao cultivo da pereira no Sul do Brasil, determinando baixos índices produtivos à cultura. Nas condições climáticas do Sul do Brasil, é frequente a baixa sincronização do florescimento entre cultivares, repercutindo em baixa frutificação e irregularidade da produção. Sob tais condições, a frutificação da pereira pode ser maximizada pelo uso de fitorreguladores.

A aplicação de determinadas substâncias na floração pode substituir o papel ativo das sementes

^IEmbrapa Agroindústria Tropical, Rua Doutora Sara Mesquita, 2270, Planalto do Pici, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil. E-mail: fernando@cnpat.embrapa.br. Autor para correspondência.

^{II}Departamento de Fitotecnia, Faculdade de Agronomia 'Eliseu Maciel' (FAEM), Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Campus Universitário Capão do Leão, Pelotas, RS, Brasil.

^{III}Epagri, Estação Experimental de Caçador, Caçador, SC, Brasil.

que abortam devido a condições climáticas adversas ou à falta de polinização. Entre as substâncias que induzem a formação de frutas partenocárpicas, destacam-se o ácido giberélico e o thidiazuron (PETRI et al., 2001; VERCAMMEN & GOMMAND, 2008). Da mesma forma, a frutificação da pereira pode ser maximizada pelo uso de substâncias que reduzem o crescimento vegetativo no início da brotação após o período hibernal, pela diminuição da competição de nutricional entre frutos e estruturas vegetativas, de modo a favorecer o direcionamento de assimilados para o aumento da frutificação efetiva, como observado por VILLARDELL et al. (2008). Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a efetividade do thidiazuron, ácido giberélico, proexadione cálcio e a combinação dessas substâncias no aumento da frutificação da pereira asiática 'Shinseiki'.

O trabalho foi conduzido em pomar do Centro Agropecuário da Palma, pertencente à Universidade Federal de Pelotas, localizado no município de Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brasil (latitude 31°48', longitude 52°30' e altitude de 58m). Foram utilizadas pereiras japonesas da cultivar 'Shinseiki' (*Pyrus pyrifolia* (Burm) Nakai), com onze anos de idade, enxertadas sobre o porta-enxerto *P. calleryana*. O pomar utilizado possui densidade de 1666 plantas ha⁻¹, sendo o espaçamento de 4m entre linhas e 1,5m entre plantas, conduzidas no sistema de condução em líder central, tendo pereiras 'Housui' como cultivar polinizadora.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições de uma planta, avaliando os seguintes tratamentos: 1. testemunha (sem aplicação); 2. thidiazuron (TDZ) 20mg L⁻¹; 3. ácido giberélico (AG) 20mg L⁻¹; 4. proexadione cálcio (PCa) 600mg L⁻¹; 5. PCa 600mg L⁻¹+TDZ 20mg L⁻¹; 6. PCa 600mg L⁻¹+AG 20mg L⁻¹; e 7. AG 20mg L⁻¹+TDZ 20mg L⁻¹. Foram utilizados os produtos Dropp® (50% ingrediente ativo - i.a.), Pro-Gibb® (10% i.a) e Viviful® (27,5% i.a) como fonte de thidiazuron, ácido giberélico e proexadione cálcio, respectivamente. Os tratamentos foram aplicados com pulverizador costal, com volume médio de calda equivalente a 1000L ha⁻¹, quando as plantas atingiram o estádio de plena floração, em que 80% das flores apresentavam-se no estádio fenológico F2.

O número de frutos por inflorescência, a porcentagem de inflorescências com fruto, a frutificação efetiva ([número de frutos/inflorescências]x100) e o número de frutos por planta foram avaliados aos 14 e 50 dias após a aplicação dos tratamentos. Na colheita, foram avaliados o número e a massa de frutos por planta, e a massa média dos frutos. O diâmetro e o comprimento dos frutos, a relação comprimento/diâmetro dos frutos

e o número de sementes por frutos foram mensurados em 15 frutos amostrados por planta. O conteúdo de sólidos solúveis e firmeza de polpa dos frutos foram estimados por análise não destrutiva, utilizando espetrômetro de infravermelho proximal (NIR), marca Sacmi Imola S.C., modelo Nir-Case Sacmi (Bologna, Itália), previamente calibrado. As variáveis significativas pelo teste F ($P<0,05$) tiveram as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.

O número médio de frutos por inflorescência, aos 14 dias após a aplicação dos tratamentos (DAAT), foi influenciado pela aplicação dos fitorreguladores (Figura 1), em que os tratamentos testemunha e PCa 600mg L⁻¹ foram inferiores à combinação de AG 20mg L⁻¹+TDZ 20mg L⁻¹. A aplicação de TDZ 20mg L⁻¹, tanto isoladamente quanto associados a PCa e ao AG, determinaram aumento das inflorescências com fruto em relação ao tratamento testemunha, que apresentou formação de frutos em apenas 29,3% das inflorescências (Figura 1). Os tratamentos com TDZ apresentaram índices de frutificação efetiva acima de 158%, enquanto a testemunha apresentou 65,6%. O maior número médio de frutos por planta, aos 14DAAT, foi obtido no tratamento AG 20mg L⁻¹+TDZ 20mg L⁻¹, com cerca de 321 frutos por planta, sendo superior aos tratamentos testemunha, PCa 600mg L⁻¹ e PCa 600mg L⁻¹+AG 20mg L⁻¹.

Os fitorreguladores inicialmente estimularam a maior fixação de frutos por inflorescência, como observado aos 14DAAT, porém esse efeito foi anulado com o tempo, já que o número de inflorescências com fruto, aos 50DAAT, não diferiu entre tratamentos (Figura 1). Segundo TROMP & WERTHEIM (2005), depois de estabelecida a competição por assimilados entre frutos da mesma inflorescência, existe a tendência de abscisão dos frutos menores. A partir desses resultados, pode-se sugerir a aplicação adicional de fitorreguladores após a plena floração, visando ao aumento do número de frutos por inflorescência. Apesar de o número médio de frutos por inflorescência não diferir entre tratamentos aos 50DAAT, o número médio de frutos por planta foi afetado pelo uso dos fitorreguladores, já que a combinação de AG 20mg L⁻¹+TDZ 20mg L⁻¹ mostrou-se superior à testemunha (Figura 1), justificado pela maior porcentagem de inflorescências com fruto e a maior frutificação efetiva verificados neste tratamento (Figura 1). O número de frutos por planta na aplicação de TDZ e AG isoladamente não diferiu da combinação dessas substâncias, o que indica a ausência de aditividade e sinergismo na aplicação dessas substâncias conjuntamente.

A ausência de efeito dos fitorreguladores na relação comprimento/diâmetro dos frutos indica que

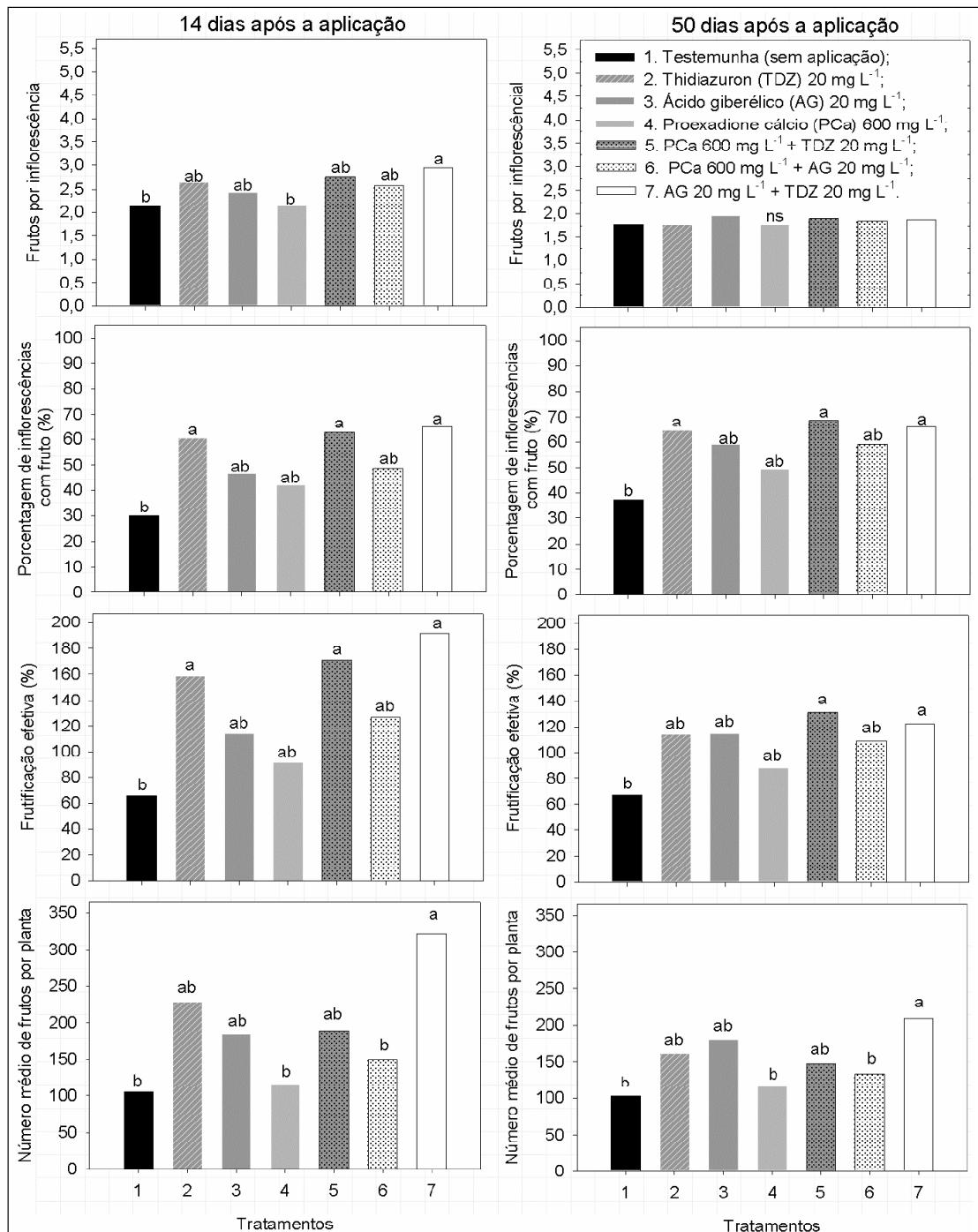


Figura 1 - Número médio de frutos por inflorescência, porcentagem de inflorescência com fruto, frutificação efetiva e número médio de frutos por planta aos 14 (gráficos na coluna esquerda) e 50 dias (gráficos na coluna direita) após a aplicação de diferentes fitorreguladores em pereiras 'Shinseiki'. ns – não significativo pelo teste F ($P>0,05$). Médias não seguidas de letras minúsculas iguais diferem significativamente pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade de erro.

os tratamentos avaliados não modificaram o formato dos frutos (Figura 2). A aplicação de AG 20mg L⁻¹, TDZ 20mg L⁻¹ e AG 20mg L⁻¹ + TDZ 20mg L⁻¹ aumentou a massa e o número de frutos por planta em relação aos demais tratamentos (Figura 2). De acordo com VILLARDELL et al. (2008), aplicações de proexadione cálcio na plena floração, ou até dez dias após, aumentaram a produção de frutos em relação a plantas não tratadas. No entanto, a massa e o número de frutos por planta não foram alterados pela aplicação de PCa.

A maior massa média dos frutos foi obtida nos tratamentos testemunha e TDZ 20mg L⁻¹, sendo superiores aos tratamentos PCa 600mg L⁻¹ + TDZ 20mg L⁻¹, PCa 600mg L⁻¹ + AG 20mg L⁻¹ e AG 20mg L⁻¹ + TDZ 20mg L⁻¹ (Figura 2). A superioridade do tratamento testemunha na massa média dos frutos pode ser atribuída à menor massa total e número de frutos produzidos por planta. Entretanto, essa justificativa não é válida para o tratamento TDZ 20mg L⁻¹, visto que este tratamento apresentou maior número e massa de

frutos por planta, possivelmente associado ao efeito TDZ no aumento do número de células por fruto.

O número médio de sementes por fruto foi influenciado pela aplicação dos fitorreguladores, já que o tratamento testemunha apresentou-se superior aos tratamentos com AG 20mg L⁻¹ e PCa 600mg L⁻¹ + AG 20mg L⁻¹ (Figura 2). Os demais fitorreguladores e combinações destes mostraram menor número de sementes, embora não tenham diferido significativamente. O maior número de frutos por inflorescência e por planta proporcionada inicialmente pelos fitorreguladores podem ter aumentado a demanda por assimilados, comprometendo o aporte de carboidratos para o embrião das sementes, devido à competição com ramos em crescimento ou frutos adjacentes, determinando o aborto destes, assim como abordado por TROMP & WERTHEIM (2005).

A firmeza de polpa das frutas não foi alterada pelo uso dos fitorreguladores (Figura 2). Os tratamentos PCa 600mg L⁻¹ + TDZ 20mg L⁻¹, PCa 600mg L⁻¹ + AG

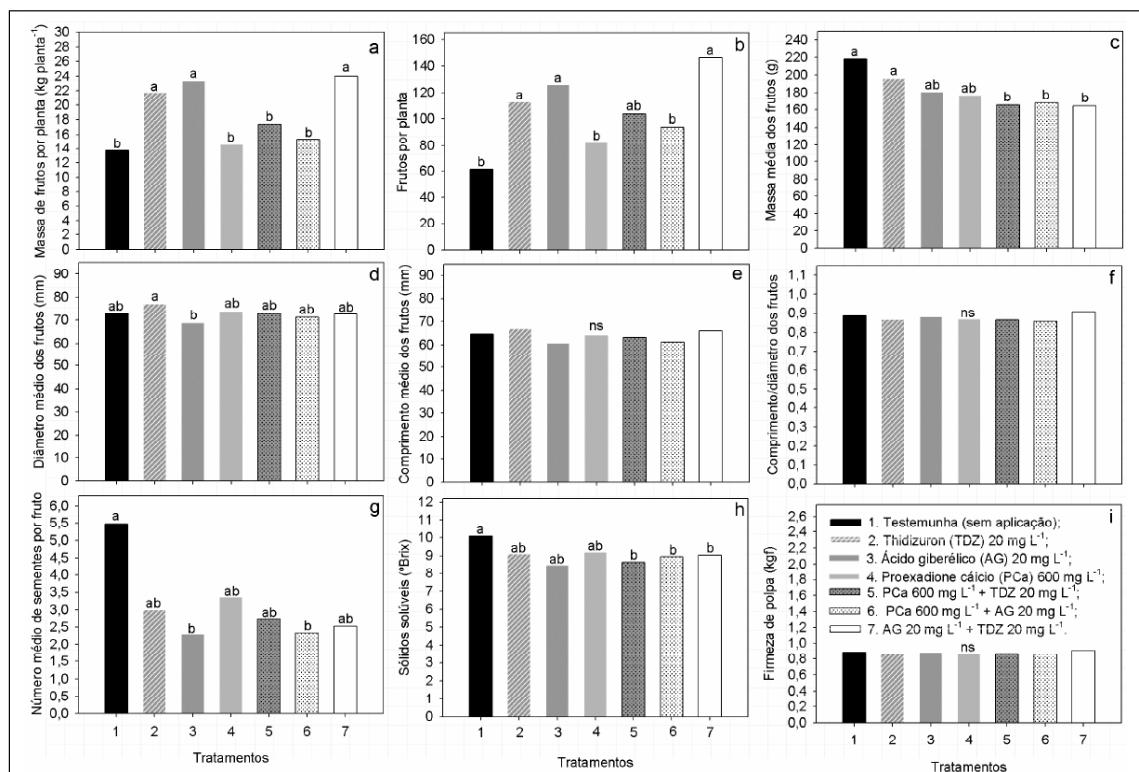


Figura 2 - Massa de frutos por planta (a), número de frutos por planta (b), massa média dos frutos (c), diâmetro médio (d), comprimento médio (e), relação comprimento/diâmetro dos frutos (f), número médio de sementes por fruto (g), sólidos solúveis (h) e firmeza de polpa (i) em pereiras 'Shinseiki' tratadas com diferentes fitorreguladores durante a floração. ns – não significativo pelo teste F ($P>0,05$). Médias não seguidas de letras minúsculas iguais diferem significativamente pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade de erro.

20mg L⁻¹ e AG 20mg L⁻¹ + TDZ 20mg L⁻¹ apresentaram teor de sólidos solúveis inferiores ao tratamento-testemunha, porém não diferiram dos demais tratamentos. O maior número de sementes por fruto nas plantas-testemunha pode ter influenciado positivamente na capacidade de importação de assimilados pelos frutos, determinando o aumento do conteúdo de sólidos solúveis.

De maneira geral, observou-se que o uso de thidiazuron 20mg L⁻¹, ácido giberélico 20mg L⁻¹ e a combinação dessas substâncias durante a plena floração aumentaram a frutificação e a produção da pereira 'Shinseiki'. O proexadione cálcio, isoladamente ou em combinação ao thidiazuron e ao ácido giberélico, não proporcionou aumento da produção de frutos.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de Doutorado concedida ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

PETRI, J.L. et al. Efeito do thidiazuron (TDZ) na frutificação de fruteiras de clima temperado. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v.23, n.3, p.513-517, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/v23n3/8015.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2010. doi: 10.1590/S0100-29452001000300012.

TROMP, J.; WEIRTHEIM, S.J. Fruit growth and development. In: TROMP, J. et al. **Fundamentals of temperature zone tree fruit production**. Leiden, The Netherlands: Backhuys Publishers, 2005. p.240-266.

VERCAMPEN, J; GOMAND, A. Fruit set of 'Conference': a small dose of gibberellins or Regalis. *Acta Horticulturae*, Peniche, v.800, n.1, p.131-138, 2008.

VILLARDELL, P. et al. Effect of bioregulator applications on the fruit set in 'Abate Fetel' pear trees. *Acta Horticulturae*, Peniche, v.800, p.169-174, 2008.