

BIOLOGIA FLORAL E FRUTIFICAÇÃO EFETIVA DE PESSEGUEIROS 'GRANADA' SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE TEMPERATURA NA PRÉ-FLORAÇÃO E FLORAÇÃO¹.

Gilmar Antônio Nava²; Genei Antônio Dalmago³; Homero Bergamaschi⁴; Gilmar Arduino Bettio Marodin⁵.

ABSTRACT – The objective of this study was to evaluate the influence of simulated thermal conditions during the pre-flowering/flowering period on the development of flowers and effective fruit set in peach trees, cultivar Granada. A field experiment was carried out in a commercial orchard in Charqueadas, RS, Brazil. The plants were submitted to three different environments: 1) a plastic greenhouse with partial ventilation; 2) a plastic coverage over the trees with total lateral aperture; 3) natural environment (control), in open sky. The fresh weight of flowers and floral structure, the evolution of pistil development, anomalies of pistils, production and germination of pollen grains, and the effective fruit set were quantified. The results showed that high air temperatures during the period of pre-flowering/flowering affect the floral biology, by reducing the production and viability of the pollen. This process, associated to the falling-down of fruit during the post-flowering period, suggests clear evidence that either the pollination or high air temperatures affect the flower fecundation during the pre-flowering/flowering period. Even thus, new studies are progressing in order to describe the main problems on the fruit set and production of that cultivar.

INTRODUÇÃO

A cultivar de pêsego Granada é uma das mais utilizadas no sul do Brasil, como produtora de frutos para indústria (Raseira e Nakasu, 1998). Em tentativas de exportação, ela teve aceitação na Alemanha e Inglaterra (Raseira, 2002). A cultivar Granada também é destaque para o consumo "in natura" na região.

No entanto, diferentemente da maioria das cultivares de pêsego, ela apresenta, em determinados anos, baixa taxa de frutificação efetiva. Este fenômeno já foi constatado em pomares comerciais na região metropolitana de Porto Alegre/RS e na região produtora de Pelotas/RS.

Dentre as principais hipóteses estudadas como possíveis causas da frutificação irregular no gênero *Prunus* estão: aspectos nutricionais e de acúmulo de reservas, anomalias morfológicas em flores e na polinização, problemas fitossanitários e de manejo das plantas (sobretudo da poda), fatores ambientais adversos (em particular a temperatura do ar), entre outros.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de distintos regimes de temperatura do ar na pré-floração e floração sobre o desenvolvimento floral e frutificação efetiva de pessegueiros 'Granada'.

MATERIAL E MÉTODOS

Uma pesquisa de campo foi desenvolvida num pomar comercial no município de Charqueadas, na

Depressão Central do RS. Nesta região o número médio de horas de frio (HF) abaixo de 7°C é de 213h, de maio a agosto, e de 249h, de maio a setembro (Instituto de Pesquisas Agronômicas, 1989).

Foi utilizada a cultivar de pessegueiro Granada sobre porta-enxerto Capdeboscq, que possui uma necessidade de frio estimado em 300h. As plantas tinham seis anos de idade e foram conduzidas na forma de vaso aberto, em espaçamento de 4m x 6m.

Os tratamentos (ambientes) avaliados foram: 1) Estufa: plantas em estufa plástica, com ventilação parcial para elevar as temperaturas máximas do ar; 2) Cobertura: plantas sob cobertura plástica com abertura lateral total e permanente; 3) Céu aberto: plantas em ambiente natural (testemunha). Estes tratamentos foram aplicados de 01/07/2004 (estádio de gema dormente) a 19/08/04 (início de inchamento de ovário).

Para os tratamentos 1 e 2 foram construídos abrigos tipo "capela" com estrutura de madeira e cobertura de polietileno de baixa densidade, com 150 µm de espessura, com área de aproximadamente 48m² e volume de 135m³, cada um abrigando três plantas.

Além do manejo da ventilação no ambiente 1, realizou-se aplicações freqüentes de fungicidas à base de Captan (240g fórmula comercial/100L água) + Azoxystrobin (20g fórmula comercial/100L água) nos três ambientes. Os demais tratos culturais, comuns a todas as plantas, seguiram as Normas de Produção Integrada de Pêssegos (2003).

Para o monitoramento micrometeorológico da temperatura e da umidade relativa do ar nos ambientes instalaram-se conjuntos de psicrômetros sobre os ramos das plantas, a 1,5m acima do solo. Os sensores foram conectados a "dataloggers" Campbell CR10 para armazenar médias a intervalos de 15 minutos.

As avaliações constaram de: peso fresco das flores e das estruturas florais, desenvolvimento dos pistilos a partir da plena floração (70% de flores abertas), detecção e quantificação visual de anomalias em pistilos, produção de pólen (câmara de Newbauer), germinação do pólen em meio sólido ágar-água e frutificação efetiva em flores previamente identificadas. Também foi calculado o somatório de horas de frio abaixo de 7,2°C e de unidades de frio pelo modelo de Utah, proposto por Richardson et al. (1974).

A fim de viabilizar a execução do trabalho utilizou-se um delineamento experimental incompleto, com três repetições, sem casualização. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ano de 2004 o número de horas de frio hibernal esteve próximo da média registrada para a região, porém abaixo da necessidade estimada para a cultivar. Além disto, observou-se grande amplitude

¹ Trabalho desenvolvido com o apoio do CNPq e do Projeto de Produção Integrada de Frutas de Carço, UFPEL.

² Eng. Agr. Msc, Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, UFRGS. E-mail: gilmarnava@yahoo.com.br, Bolsista/CNPq.

³ Eng. Agr. Dr., Faculdade de Agronomia, UFRGS; Bolsista PD/CNPq.

⁴ Eng. Agr. Dr., Professor do Dep. Plantas Forrageiras e Agrometeorologia, Faculdade de Agronomia, UFRGS. Bolsista do CNPq.

⁵ Eng. Agr. Dr., Professor do Dep. Horticultura e Silvicultura, Faculdade de Agronomia, UFRGS.

térmica na região, que não é adequada para um bom desenvolvimento de gemas florais e superação da dormência das mesmas (Tabela 1).

Tabela 1. Somatório de horas de frio (HF) abaixo de 7,2°C e unidades de frio (UF) acumuladas. Charqueadas, RS, 2004.

| Mês | Horas de Frio (<7,2°C) | Unidades de Frio (Modelo Utah) |
|--------------|------------------------|--------------------------------|
| Maio | 36,25 | - 44,26 |
| Junho | 46,75 | - 20,00 |
| Julho | 98,25 | + 13,38 |
| Agosto | 52,25 | - 3,88 |
| Setembro | 0,00 | - 34,09 |
| Total | 233,50 | - 87,25 |

A média das temperaturas máximas do ar no ambiente 1 (interior da estufa) foi superior em 5,73°C e 6,83°C em relação aos ambientes 2 e 3, respectivamente (Tabela 2). O ambiente 2 (cobertura sobre as plantas) funcionou como um leve redutor das temperaturas máximas do ar. Por impedir a precipitação pluvial sobre as flores, este abrigo manteve-as com adequada qualidade fitossanitária. Provavelmente, este tratamento preveniu a hidratação excessiva dos grãos de pólen, permitindo frutificação regular das plantas. O número de horas com temperatura superior a 25°C no ambiente 1 se destacou dos demais ambientes (Tabela 2). O limite de 25°C é considerado como referencial para problemas de frutificação, por alta temperatura, em frutíferas de caroço. A partir deste nível podem ocorrer problemas no desenvolvimento final das gemas florais, afetando a polinização e fecundação das flores.

Tabela 2- Temperatura média (TM), média das temperaturas máximas (MTmx) e número de horas com temperatura superior a 25°C (Horas > 25°C) nos diferentes ambientes, no período de 01/07 a 19/08/04. Charqueadas, RS, 2004.

| Tratamento | TM (°C) | MTmx (°C) | Horas > 25°C |
|------------|---------|-----------|--------------|
| Estufa | 16,14 | 28,10 | 153,50 |
| Cobertura | 14,76 | 21,27 | 20,75 |
| Céu aberto | 14,51 | 22,37 | 27,63 |

Quanto à biologia floral (dados preliminares não apresentados) observou-se pequeno efeito da elevação das temperaturas máximas diurnas no tamanho e peso das flores, bem como em anomalias morfológicas ao nível de pistilo ($P \geq 0,05$). Entretanto, a elevação da temperatura reduziu o tamanho e o peso médio das anteras, bem como a produção e viabilidade do pólen, quando germinado "in vitro" a 20°C ($P \geq 0,05$). Também, observou-se que a germinação do pólen a 25°C foi praticamente nula em todos os tratamentos (ambientes), sugerindo que a cultivar Granada apresenta limitação de adaptação em regiões com invernos irregulares e/ou perda de fertilidade sob temperaturas elevadas na pré-floração e floração.

A frutificação efetiva do pessegueiro 'Granada' foi muito baixa (Figura 1), sobretudo com elevação da temperatura, que levou à ausência total de produção no tratamento 1. Mesmo nas plantas submetidas ao ambiente natural da região observou-se uma produção aquém do potencial produtivo da cultivar. Poder-se-ia sugerir o possível efeito negativo da elevação da

umidade do ar como possível causa para a ausência de frutificação no ambiente 1. Entretanto, observou-se que, nesse ambiente, as flores apresentavam condições fitossanitárias similares aos demais tratamentos durante todo o período avaliado, em função de pulverizações freqüentes com fungicidas. Portanto, acredita-se que este fator não foi a causa principal da baixa frutificação nas plantas do ambiente 1.

Ao se observar a frutificação final (08/10) em relação à frutificação inicial (23/09) constatou-se uma significativa queda de frutos em pós-fecundação (Figura 1). Isto sugere alguma disfunção no processo, ao nível de ovário, ou suprimento inadequado de fotoassimilados, no início de desenvolvimento dos frutos. Estes resultados preliminares comprovam que temperaturas elevadas afetam a frutificação de pessegueiros, a exemplo da cultivar Granada. Contudo, há necessidade de mais estudos para verificação de causas desta anomalia.

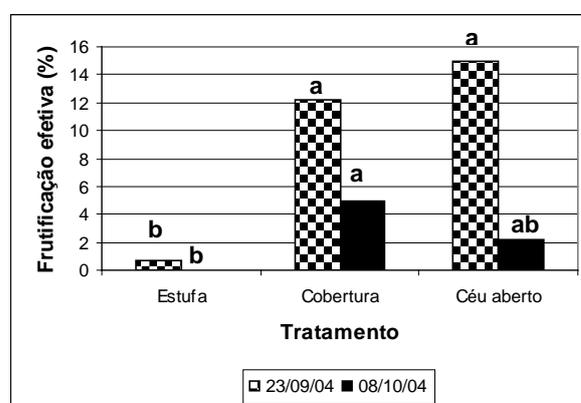


Figura 1. Frutificação efetiva de pessegueiros, cv. Granada, sob distintos regimes de temperatura no período de pré-floração e floração. Charqueadas, RS, 2004. Colunas seguidas da mesma letra dentro de cada variável não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

REFERÊNCIAS

- Instituto De Pesquisas Agronômicas. Seção de Ecologia Agrícola. Atlas agroclimático do estado do Rio grande do Sul. Porto Alegre: IPAGRO, v.1, 1989. 102p.
- Normas de produção integrada de pêssego (PIP): versão II /ed. /por/ UFPEL/ EMBRAPA/ UFRGS/ URCAMP. Pelotas, 2001. 52p.
- Raseira, M.C.B.; Nakasu. B.H. Cultivares: descrição e recomendação. In: MEDEIROS, C.A.B.; RASEIRA, M.C.B. A cultura do pessegueiro. Embrapa/CPACT, 1998. p. 29-99.
- Raseira, M.C.B. Novas cultivares e seleções de pessegueiro. In: ENFRUTE – ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 5, Fraiburgo/SC, 2002. p.149-152; Anais.
- Richardson, E.A.; Seeley, S.D.; Walker, D.R. A model for estimating the completion of rest 'Radhaven' and 'Elberta' peach trees. HortScience, v.9, n.4, p.331-332, 1974.