

Influência da irrigação na floração e frutificação efetiva de macieiras cultivadas no semiárido brasileiro

Cíntia Patrícia Martins de Oliveira¹, Welson Lima Simões², José Aliçandro Bezerra da Silva³, Paulo Roberto Coelho Lopes², Emanuel Fernando Jurema Araújo⁴, Bruna Lais da Silva Cavalcante⁴

¹Mestranda em Engenharia Agrícola, UNIVASF, Juazeiro, BA. E-mail: cintiamartins.agr@gmail.com

²Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. E-mail: welson.simoese@embrapa.br; paulo.roberto@embrapa.br

³ Universidade Federal do Vale do São Francisco, Juazeiro, BA. E-mail: alissandrojbs@hotmail.com

⁴Alunos de graduação, Universidade de Pernambuco, Petrolina, PE. E-mail: emanoelfernando_ja@hotmail.com; brunalscavalcante@hotmail.com

Introdução

O cultivo de macieira é de grande importância socioeconômica no mundo. No Brasil, a maçã é uma das principais frutas de clima temperado, com cultivo e produção localizada na Região Sul, que responde por 98% da produção nacional (IBGE, 2014).

No entanto, a pomicultura está expandindo-se para regiões não tradicionais ao cultivo de frutas de clima temperado. Segundo Webster (2005) para o cultivo de macieira em regiões com pouco frio, devem-se utilizar cultivares com baixas exigências de horas de frio, para se obter satisfatória brotação e floração.

As cultivares 'Princesa' e 'Julieta' apresentam, respectivamente, exigência em torno de 350 a 450 e 300 a 450 horas de frio para a superação natural de dormência. De acordo com Lopes et al. (2013) essas cultivares têm demonstrado bons resultados no Estado do Ceará, tanto para a diferenciação floral, quanto na floração, frutificação e qualidade dos frutos.

De acordo com Cardoso (2011), o florescimento, a polinização e a fixação dos frutos são as fases fenológicas mais críticas da macieira, pois nestes períodos são determinados os componentes do rendimento. Domingo et al. (1996) observaram que a produtividade e a qualidade de frutos em fruteiras arbóreas são afetadas pelo manejo de água durante os períodos de floração, pegamento e crescimento de frutos.

Assim, diante da falta de informações para auxiliarem no manejo da irrigação desta cultura, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação de diferentes lâminas de irrigação sobre o processo de indução, floração e frutificação de macieiras (cultivares 'Julieta' e 'Princesa') em condições de clima semiárido.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na fazenda Corcino Frutas, localizada no Perímetro Irrigado Senador Nilo Coelho, em Petrolina – PE, num pomar de

macieira (*Malus domestica*) com 2 anos de idade, enxertada em porta-enxerto 'Maruba' com filtro de 'M9', com espaçamento de 4,0 x 1,25m.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com cinco repetições, arranjados em parcelas subdivididas, sendo as parcelas principais quatro lâminas de irrigação (60; 80; 100; e 120% da ETo - Evapotranspiração de Referência) e as subparcelas as cultivares Julieta e Princesa.

O sistema de irrigação utilizado foi localizado por gotejamento, com turno de rega diário. As irrigações foram realizadas com base na ETo, calculado pelo método de Penman-Monteith a partir de dados climáticos coletados numa estação meteorológica próximo ao local do experimento.

As avaliações tiveram início no período de inchamento das gemas, tendo sido escolhidos em cada parcela experimental, dois ramos mistos um no quadrante leste e outro no oeste da planta. Os ramos foram selecionados na altura média da copa, expostas ao sol, sendo as avaliações feitas do ápice até um comprimento de 35 cm do ramo.

Avaliou-se o índice de fertilidade (a partir da relação direta entre o número de gemas floríferas e o comprimento dos ramos, expresso em número de gemas floríferas por centímetro de ramo), como também a contagem do valor médio de gemas floríferas, de flores e de frutos, a porcentagem de gemas brotadas e a frutificação efetiva (obtida da relação entre o número de frutos e número de cachos florais contados durante a plena floração, expresso em porcentagem).

Os resultados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, ainda quando significativos os dados de algumas variáveis foram submetidos à análise de regressão em nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico Sisvar.

Resultados e Discussão

Observa-se na Tabela 1 que as médias das variáveis avaliadas apresentaram efeito significativo quanto ao fator cultivar.

Tabela 1. Comparação de médias das variáveis: número de gemas (NG), número de flores (NFL), número de frutos (NFR), porcentagem de brotações (PB), frutificação efetiva (FE) e índice de fertilidade (IF).

| CULTIVARES | NG | NFL | NFR | PB | FE | IF |
|------------|--------|--------|-------|--------|---------|-------|
| JULIETA | 15,59b | 28,05a | 7,39a | 67,73a | 150,90a | 0,46b |
| PRINCESA | 23,21a | 21,60b | 0,79b | 31,30b | 23,18b | 0,67a |
| CV (%) | 7,60 | 18,12 | 37,26 | 20,40 | 25,07 | 8,70 |

Obs: Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de F a 5% de probabilidade.

A cv. Princesa mesmo apresentando o maior índice de fertilidade e número de gemas por ramo apresentou número de flores inferior, quando comparada a cv. Julieta. Este fenômeno demonstra as especificidades entre espécies e cultivares, ou seja, nem todas as gemas produzidas resultam em flores e o mesmo aconteceu para a transformação de flores em frutos, ou seja, durante

o processo organogênese das estruturas reprodutivas das plantas vários fatores ambientais podem interferir de forma direta, como temperatura, disponibilidade de água, radiação entre outros.

A cultivar Julieta foi a que apresentou melhor resultado quando a fixação de flores e suas transformações em frutos diferindo estatisticamente da cv. Princesa. Esse comportamento pode está associado a fatores intrínsecos característico de cada cultivar. Contudo, apesar da baixa frutificação observada neste trabalho para a cultivar polinizadora 'Princesa', Lopes et al. (2013) encontraram um alto potencial desta quanto a produção de maçã.

Hoover et al. (2004) observaram o efeito de diferentes cultivares no progresso da organogênese em gemas de macieira. De acordo com Oliveira et al. (2013) para o desenvolvimento e boa formação do pomar de macieira em condições semiáridas um índice de brotação deve ser em torno de 35,56% (valor satisfatório).

Quanto ao fator lâmina, de acordo com a análise de regressão, o modelo linear foi o que melhor se ajustou. Para a variável frutificação efetiva houve interação entre lâminas e cultivares, já as variáveis NFL, NFR e PB apresentaram efeito significativo para lâmina (Figura 1). O tratamento com a maior lâmina de irrigação (120 % ETo), apresentou estatisticamente melhor resposta quando comparado os demais tratamento.

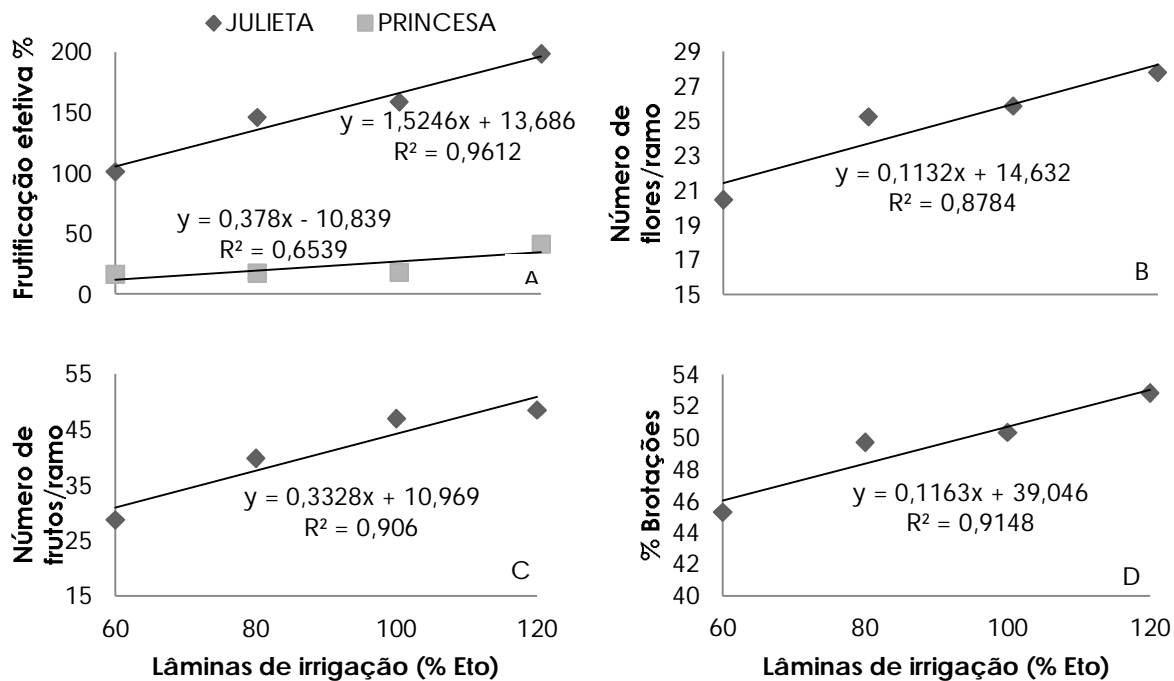


Figura 1. Floração de macieira submetida a diferentes lâminas de irrigação, determinando-se as variáveis: Frutificação efetiva (A) com interação entre lâminas e cultivares; número de flores emitidas(B), número de frutos (C), porcentagem de brotações de gemas floríferas (D) com efeito significativo para o fator isolado lâmina.

A frutificação efetiva (Figura 1A), o número de flores (Figura 1B), o número de frutos (Figura 1C) e a porcentagem de brotações (Figura 1D) aumentaram

progressivamente com o incremento da irrigação. Este resultado corrobora aos descritos por Fioravanço et al. (2012) onde boas condições de temperatura e suficiente disponibilidade de água proporcionam boas condições para a brotação em macieiras

Conclusões

A utilização da lâmina de irrigação com 120% ETo demonstrou ser a mais indicada para proporcionar satisfatória brotação, floração e frutificação efetiva.

A cv. Julieta proporcionou um bom rendimento dos frutos em comparação com a cv. Princesa.

Referências

Cardoso, L.S. 2011. *Modelagem aplicada à fenologia de macieiras 'Royal gala' e 'Fuji suprema' em função do clima, na região de Vacaria, RS*. 166 f. (Tese de doutorado em Fitotecnia). Universidade Federal do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, Brasil.

Domingo, R., Ruiz-Sánchez, M. C., Sánchez-Blanco, M. J., Torrecillas, A. 1996. Water relations, growth and yield of Fino lemon trees under regulated deficit irrigation. *Irrigation Science* 16: 115-123.

Fioravanço, J.C., Czermainski, A.B.C, Alves, S.A.M. 2012. Condições meteorológicas e sua influência na safra de maçã de 2011/12 em Vacaria, RS. *Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico*, 2012.

Hoover, E., Silva, N. D., McCartney, S., Hirst, P. 2004. Bud development and floral morphogenesis in four apple cultivars. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology* 79: 981-184.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2014. *Produção Agrícola Municipal*, 2014. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/>>. Acesso em: 30.10.2014.

Lopes, P. R. C., de Moraes Oliveira, I. V., Abrantes, D. H. 2013. Avanços na produção de frutas de clima temperado no Estado do Ceará. In: *Semana Internacional da Fruticultura e Agroindústria*, 20., AGROFLORES, 15., 2013. Fortaleza. *Anais... Fortaleza: Instituto Frutal*, 2013.

Lopes, P. R. C., Oliveira, I. V. D. M., Silva, R. R. S. D., Cavalcante, Í. H. L. 2013. Growing Princesa apples under semiarid conditions in northeastern Brazil. *Acta Scientiarum. Agronomy* 35: 93-99.

Oliveira, I.V.M., Lopes, P.R.C., Silva-Matos, R.R.S., et al. 2013. Caracterização fenológica e frutificação efetiva de macieiras 'daiane' sob condições semiáridas no nordeste do Brasil. *Revista de Ciências Agroambientares* 11: 153-158.

Webster, A.D. 2005. Sites and soils for temperate tree-fruit production: their selection and amelioration. In: Tromp, J., Webster, A.D., Wertheim, S.J. *Fundamentals of temperate zone tree fruit production*. Backhuys Publishers BV, Leiden, The Netherlands. p.12-25.