

Ácido giberélico na produção de frutos partenocárpicos de pimenta

Mauro Brasil Dias Tofanelli¹; Julio Estuardo Amaya-Robles¹; João Domingos Rodrigues²; Elizabeth Orika Ono²

¹UNESP, FCA, C. Postal 237, 18.603-970 Botucatu-SP; ²UNESP, IBB, C. Postal 510, 18.618-000 Botucatu-SP. E-mail: maurobd@bol.com.br

RESUMO

A presença de sementes em frutos, dependendo da espécie, pode ser dispensável ou até mesmo indesejável ao consumo e à culinária, como seria o caso, por exemplo, de algumas pimentas. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação de ácido giberélico (GA₃) na produção e nas características de frutos partenocárpicos em plantas de pimenta “escabeche” (*Capsicum baccatum* L.). A semeadura foi realizada em bandejas de poliestireno expandido e o plantio das mudas em estrutura plástica com irrigação por gotejamento. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro tratamentos (0; 700; 1.400 e 2.800 mg L⁻¹ de GA₃). Foram feitas duas aplicações de GA₃: a primeira quando as plantas estavam em plena floração e a segunda aos 10 dias após a primeira aplicação. Observou-se que o GA₃ favoreceu a produção de frutos partenocárpicos (94,6% com 2.100 mg L⁻¹ de GA₃), diminuiu a produção de frutos (87,1 g fruto/planta com 2.250 mg L⁻¹ de GA₃), aumentou a altura da planta (168,0 cm com 2.450 mg L⁻¹ de GA₃), porém, prejudicou as características comerciais dos frutos. É possível produzir frutos partenocárpicos com a aplicação de GA₃ em pimenta “escabeche”, porém esta técnica não foi agronomicamente viável.

Palavras chave: *Capsicum baccatum* L., Solanaceae, apirenia, regulador vegetal.

ABSTRACT

Gibberellic acid on pepper parthenocarpic fruits production

The presence of seeds in fruits can be dispensable or undesirable for consumption and cooking, as for example, in some peppers. The effect of gibberellic acid (GA₃) on parthenocarpic fruit production and fruit traits in “escabeche” pepper was evaluated (*Capsicum baccatum* L.). Seeds were sown in polystyrene trays and seedlings were grown in greenhouses. The experimental design was a randomized complete block, with four treatments (0; 700; 1,400 and 2,800 mg L⁻¹ GA₃). GA₃ was sprayed at flowering stage and 10 days after the first application. The results showed that GA₃ increased the percentage of parthenocarpic fruits (94.6% with 2,100 mg L⁻¹ GA₃), decreased fruit production (87,1 g fruit/plant with 2,250 mg L⁻¹ GA₃), increased plant height (168.0 cm with 2,450 mg L⁻¹ GA₃), and reduced the fruit quality. It is possible to produce parthenocarpic fruits through GA₃ application on “escabeche” pepper, however this technique is not recommended for commercial production.

Keywords: *Capsicum baccatum*, Solanaceae, seedless, plant growth substance.

(Recebido para publicação em 22 de fevereiro de 2002 e aceito em 20 de dezembro de 2002)

As pimentas e pimentões (gênero *Capsicum*) são de grande importância agrícola, utilizados como constituintes de saladas e temperos. Países latino-americanos, como Peru e México, são reconhecidos pela utilização destes frutos em sua culinária tradicional.

As pimentas são representadas por várias espécies do gênero *Capsicum*, destacando-se a *C. baccatum* que possui diferentes variedades botânicas, como por exemplo, a variedade *pendulum* de ocorrência no noroeste da América do Sul e no sudoeste do Brasil (Oliveira *et al.*, 2000), também conhecida popularmente como “escabeche” ou “Aji amarillo” ou “Aji escabeche” em outros países como o Peru.

Frutos sem sementes (apirenia) têm melhor qualidade comercial, uma vez que a presença de sementes dificulta seu aproveitamento e manuseio, como é o caso das pimentas para preparo de tem-

peros, salsas e pastas (Shifriss & Eidelman, 1986). A apirenia é utilizada com sucesso em uva (*Vitis vinifera*) e citros (*Citrus* spp.). Entretanto, para o gênero *Capsicum* e para as pimentas, praticamente, não existem relatos na literatura científica. Alguns reguladores vegetais podem ser utilizados para estimular a partenocarpia, tais como giberelinas, auxinas e citocininas. A giberelina quando aplicada exógenamente nas plantas, promove a partenocarpia (Cano-Medrano & Darnell, 1997), sendo o GA₃ o mais utilizado por produzir frutos bem similares àqueles produzidos em condições normais (Rodrigo & García-Martínez, 1998).

Dos poucos trabalhos científicos existentes na literatura, destaca-se o desenvolvido por Kohli *et al.* (1981) que avaliaram a aplicação de 0, 625; 1.250; 2.500; 5.000 e 10.000 mg L⁻¹ de GA₃ em plantas de pimentão (*C. annuum* L.)

e obtiveram 0; 55,3; 66,7; 71,4; 76,2 e 87,5% de partenocarpia nas respectivas concentrações de GA₃.

Neste trabalho objetivou-se produzir frutos partenocárpicos em pimenta “escabeche” através da aplicação exógena de diferentes concentrações de ácido giberélico, bem como avaliar sua influência na altura das plantas e nas características comerciais dos frutos.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na Faculdade de Ciências Agrônomicas da UNESP, de outubro/00 a março/01.

As sementes da pimenta “escabeche” (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*) foram semeadas em bandejas de poliestireno expandido (128 células) com substrato comercial (Plantimax), sendo colocadas em casa de sombreamento 50% (telado) para

germinarem, onde permaneceram por 45 dias até o transplântio no interior de uma estrutura plástica, no espaçamento de 0,8 x 1,0 m. Realizou-se adubação de plantio aplicando 10 g de N, 10 g de P₂O₅ e 10 g de K₂O por metro linear de sulco e, em cobertura aplicou-se 10 g de N e 10 g de K₂O por metro linear de plantio. As linhas de plantio foram irrigadas por gotejamento. O tutoramento das plantas foi feito com auxílio de barbante fixado a arames lisos suportados por moirões de madeira a 1,8 m do solo. Quando necessário, foram realizadas pulverizações mensais com o inseticida Parathion Metil (Folisuper) e com o fungicida Mancozeb (Dithane) e capinas manuais para o controle das plantas daninhas na área experimental.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados com quatro tratamentos (0; 700; 1.400 e 2.800mg L⁻¹ de GA₃), cinco repetições e quatro plantas por repetição. Considerou-se apenas as duas plantas centrais para a coleta de dados, totalizando dez plantas por tratamento.

Para o preparo da solução de GA₃, diluiu-se o produto na forma de pó em água destilada. A aplicação do GA₃ foi realizada com pulverizador costal, em duas épocas (a primeira quando as plantas se encontravam em plena floração e a segunda 10 dias após a primeira) (Kohli *et al.*, 1981).

Os frutos foram colhidos em março 2001. Avaliou-se a porcentagem de frutos partenocárpicos, massa total de frutos por planta, altura da planta e características relacionadas aos frutos (massa média dos frutos, diâmetro médio dos frutos, comprimento médio dos frutos e porcentagem de frutos deformados).

Realizou-se análise de variância (teste F) para avaliação da significância do fator e regressão polinomial para avaliar o efeito das concentrações de GA₃ em cada parâmetro avaliado, ambos a 5% de probabilidade (Gomes, 1990).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O GA₃ promoveu altos índices de frutos partenocárpicos de pimenta, obtendo-se tendência de um máximo de 94,6% de partenocarpia na concentração de 2.100 mg L⁻¹ de GA₃ (Figura 1).

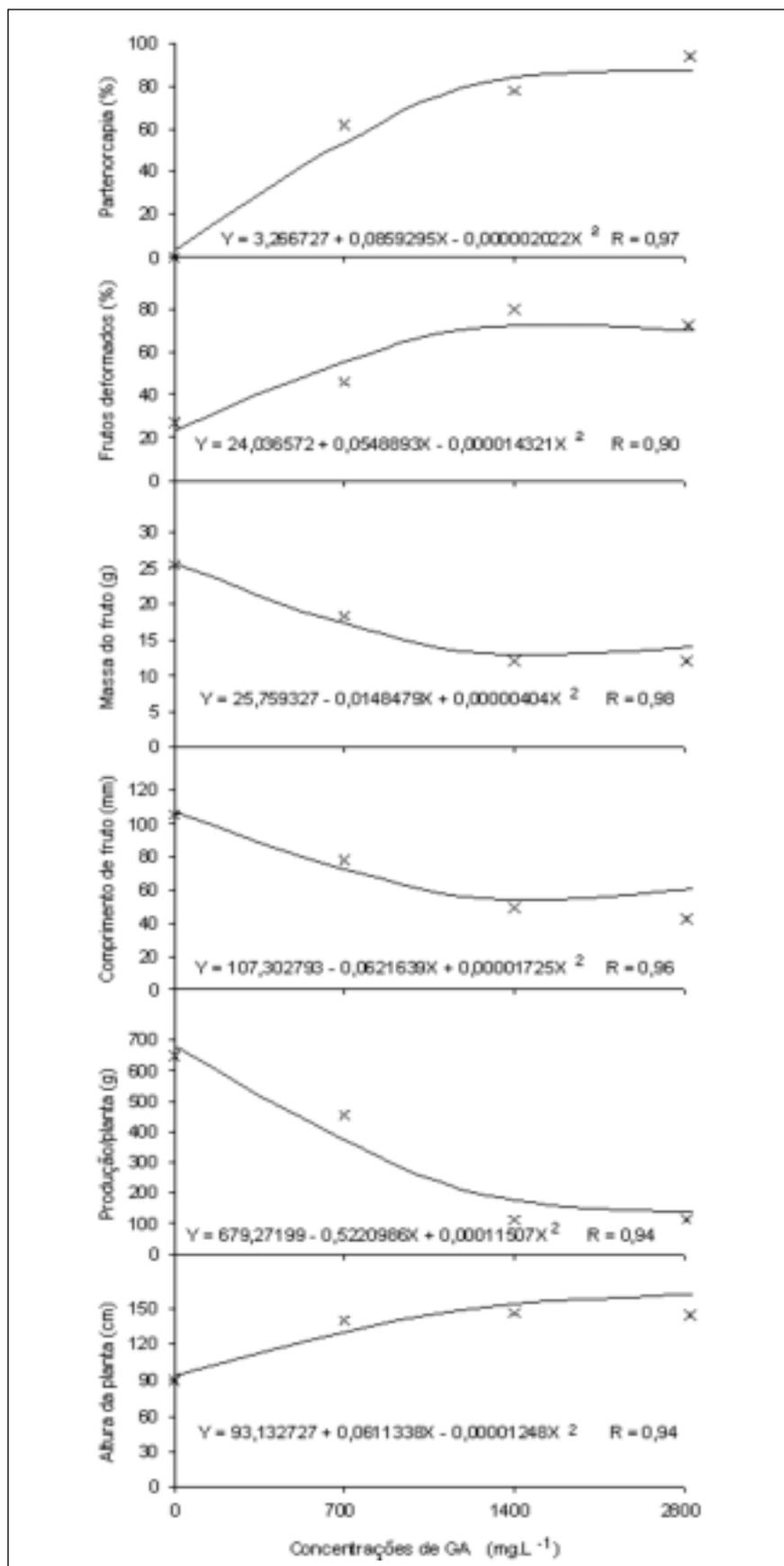


Figura 1. Efeito do ácido giberélico (GA₃) na produção de frutos partenocárpicos e deformados, na produção de frutos por planta, na massa e comprimento do fruto e no crescimento de planta em pimenta “escabeche”.

A aplicação exógena de giberelinas pode reduzir a viabilidade do pólen e a fertilidade dos óvulos (Thomas, 1995), estimulando a produção de frutos sem polinização. Kohli *et al.* (1981) obtiveram maior porcentual de frutos sem sementes de pimentão com GA₃ em alta concentração (10.000 mg L⁻¹), por atuar como androcida, pois estimulou a esterilidade masculina.

O fornecimento crescente das concentrações de GA₃ diminuiu a produção de frutos, tendendo a um mínimo de 87,1 g de frutos por planta com 2.250 mg L⁻¹ de GA₃ (Figura 1). Esta queda na produção de frutos pode ser atribuída ao alto índice de aborto dos botões florais e ao excessivo crescimento vegetativo das plantas ocasionado pelas concentrações de GA₃ utilizadas. Segundo Metzger (1995), a aplicação de GA₃ em plantas pode provocar juvenalidade, aborto e queda de flores.

A aplicação do regulador vegetal favoreceu o crescimento vegetativo das plantas, observando-se tendência de altura máxima de 168,0 cm com 2.450 mg L⁻¹ de GA₃ (Figura 1). Isto demonstra que o GA₃ pode ter induzido a divisão celular e/ou o alongamento das células. De acordo com Davies (1995), uns dos principais efeitos das giberelinas é estimular o hiper-alongamento de ramos através do aumento da divisão e alongamento celular.

O GA₃ desfavoreceu a produção de frutos de qualidade, ou seja, diminuiu a massa do fruto, tendendo a um mínimo de 12,1 g com 1.850 mg L⁻¹ de GA₃; o comprimento dos frutos, tendendo a um mínimo de 51,3 mm com 1.800 mg L⁻¹ de GA₃ e aumentou o porcentual de frutos deformados, tendendo a um máximo de 76,6% com 1.900 mg L⁻¹ de GA₃

(Figura 1). Na variável diâmetro de fruto não houve efeito significativo do GA₃. Uma das causas deste aumento do porcentual de frutos defeituosos pode ser o aumento da porcentagem de frutos partenocárpicos causado pela aplicação do GA₃ e, conseqüentemente, pelo desbalanço hormonal ocorrido nos frutos, principalmente pela possível diminuição exógena de auxina. Para Taiz & Zeiger (1991), o desenvolvimento normal do fruto é dependente da auxina produzida no desenvolvimento das sementes.

O comprometimento da qualidade de frutos pela aplicação exógena de giberelina também foi relatado em vários trabalhos, como os de Iwahori *et al.* (1968) em uva, de Devilin & Demoranville (1967) em arandos (*Vaccinium macrocarpon* Ait.), de Stembrigde & Gambrell (1972) em pêssego e o de García-Martínez & García-Papí (1979) em citros (*Citrus reticulata* Blanco) todos citados por Cano-Medrano & Darnell (1997).

Conclui-se que o ácido giberélico influenciou positivamente na produção de frutos partenocárpicos de pimenta “escabeche” e favoreceu o crescimento das plantas. Em contrapartida, diminuiu a produção de frutos por planta e a qualidade comercial dos mesmos. Diante dos resultados obtidos e nas condições em que o experimento foi conduzido, não recomenda-se a aplicação de GA₃ para a produção de frutos partenocárpicos de pimenta “escabeche”. Entretanto, novos estudos baseados no presente trabalho, poderiam fornecer informações complementares da técnica de aplicação de GA₃ objetivando-se induzir a partenocarpia em pimenta “escabeche” e obter características comerciais satisfatória do produto agrícola.

LITERATURA CITADA

- CANO-MEDRANO, R.; DARNELL, R.L. Cell number and cell size in parthenocarpic vs. Pollinated blueberry (*Vaccinium ashei*) fruits. *Annals of Botany*, v. 80, p. 419-425, 1997.
- DAVIES, P.J. The plant hormones: their nature, occurrence, and functions. In: DAVIES, P.J. *Plant hormones: physiology, biochemistry and molecular biology*. (2Ed). Amsterdam: Kluwer Academic Publishers, 1995. p. 1-12.
- GOMES, F.P. *Curso de estatística experimental*. (13Ed). Esalq, Piracicaba, 1990. 467 p.
- KOHLI, U.K.; DUA, L.S.; SAINI, S.S. Gibberellic acid as na androecide for bell pepper. *Scientia Horticulturae*, v. 15, n. 1, p. 17-22, 1981.
- METZGER, J.D. Hormones and reproductive development. In: DAVIES, P.J. *Plant hormones: physiology, biochemistry and molecular biology*. (2Ed). Amsterdam: Kluwer Academic Publishers, 1995. p. 617-648.
- OLIVEIRA, A.B.; SILVA, A.M.; LOPES, C.A.; RIBEIRO, C.S.C.; LOPES, D.; CRUZ, D.M.R.; MARQUES, D.M.C.; FRANÇA, F.H.; REIFSCHNEIDER, F.J.B.; BUSO, G.S.C.; BIANCHETTI, L.B.; FERREIRA, M.E., POZZOBON, M.T.; RESENDE, R.O.; CARVALHO, S.I.C.; PINHEIRO, V.L.; CASALI, V.W.D. *Capsicum*: pimentas e pimentões no Brasil. EMBRAPA: CNPH, Brasília, 2000. 113 p.
- RODRIGO, M.J.; GARCÍA-MARTÍNEZ, J.L. Hormonal control of parthenocarpic ovary growth by the apical shoot in pea. *Plant Physiology*, v. 116, p. 511-518, 1998.
- SHIFRISS, C.; EIDELMAN, E. An approach to parthenocarp in peppers. *HortScience*, v. 21, n. 6, p. 1458-1459, 1986.
- TAIZ, L., ZEIGER, E. Auxins: growth and tropisms. In: *Plant Physiology*, California: The Benjamin/Cummings Publishing Company, 1991. p. 398-425.
- THOMAS, G. Natural and synthesis growth regulators and their use in horticultural and agronomic crops. In: DAVIES, P.J. *Plant hormones: physiology, biochemistry and molecular biology*. (2Ed). Amsterdam: Kluwer Academic Publishers, 1995. p. 751-773.