

Ação da giberelina no crescimento de pimenta (*Capsicum frutescens*)

*Effects of the action of gibberellin in the initial growth of pepper plants (*Capsicum frutescens*)*

Rafaela Cinigalha Torres¹
Kelly Carla Almeida de Souza Borges²

ISSN
1809-9475

Artigo
Original

Original
Paper

Recebido em
03/2012

Aprovado em
04/2013

Palavras-chave

Crescimento

Ácido giberélico

Pimenta

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da ação da giberelina no crescimento inicial de plantas de pimenta (*Capsicum frutescens*) sob pulverização foliar, em diferentes concentrações desse fitorregulador. O experimento foi realizado no Laboratório de Biotecnologia do UniFOA. As sementes de *Capsicum frutescens* foram semeadas no substrato terra adubada em sacos de polietileno preto (10cm x 20cm) com capacidade de 1000ml. Foram realizados quatro tratamentos (Tabela 1) com o fitorregulador giberelina nas concentrações 25mg/L (T1), 50 mg/L (T2) e 100 mg/L (T3), além do controle na ausência do regulador (T4), sendo três repetições com dez sementes em cada. As pulverizações realizadas com o biorregulador giberelina proporcionaram crescimento significativo na parte aérea de *Capsicum frutescens*, onde os melhores resultados estiveram associados à dosagem de GA3 50 mg/l (T2), permitindo atingir, aos 30 dias após a germinação, os valores médios de 15 cm de altura e cerca de 7 folhas por planta. No entanto, não houve influência da giberelina no crescimento de raiz.

Abstract

The present work was aimed at evaluating the effects of the action of gibberellin in the initial growth of pepper plants (*Capsicum frutescens*) below foliar spray at different concentrations of plant regulator. The experiment was conducted at the Laboratory of Biotechnology UniFOA. The seeds of *Capsicum frutescens* were sown in fertilized soil substrate in black polyethylene bags (10cm x 20cm) with a capacity of 1000ml. Four treatments were performed (Table 1) with the plant regulator gibberellin concentrations 25mg / L (T1), 50 mg / L (T2) and 100 mg / L (T3), and the control in the absence of the regulator (T4), being three replications with ten seeds in each. The sprayings made with bioregulators gibberellin provided significant growth in shoots of *Capsicum frutescens*, where best results were associated with GA3 dosage of 50 mg / l (T2), allowing to reach the 30 days after germination, the average values of 15 cm height and about 7 leaves per plant. However, no influence of gibberellin in root growth.

Keywords

Growth

Gibberellic acid

Pepper

¹ Discente do Curso de Ciências Biológicas - UniFOA

² Professora Mestra do Curso de Ciências Biológicas - UniFOA

1. Introdução

A pimenta (*Capsicum frutescens*) tem origem no continente americano e pertence à família Solanaceae. Apresenta caule ramificado, ereto e folhas lanceoladas, verdes e brilhantes, com nervuras bem marcadas, as flores são brancas ou arroxeadas, o fruto é do tipo baga, de forma cônica, alongada e cor verde ou vermelha, com 8 a 12 cm de comprimento e 1 a 2 cm de diâmetro (CARVALHO; BIANCHETTI, 2004).

O mercado para as pimentas pode ser dividido em dois grandes grupos: o consumo *in natura* e as formas processadas, através de molhos, conservas, flocos desidratados e pó como ingrediente de alimentos processados (LOPES, et al., 2007).

A pimenta (*Capsicum spp*) é uma especiaria bastante apreciada pela sua pungência, flavor e como conservante alimentar, assim como por suas propriedades fisiológicas e farmacêuticas, devido à presença de determinados componentes como a capsaicina e a dihidrocapsaicina (CISNEROS-PINEDA, et al, 2007). Alguns estudos têm apontado que as pimentas também são boas fontes de antioxidantes alimentares, como vitamina C, vitamina E, carotenóides e compostos fenólicos (REIFSCHNEIDER, 2000). O fruto é usado popularmente no combate a diversas doenças, como nas inflamações na garganta, diarreia, dilatador capilar, expectorante, para diminuir o broncoespasmo e na obstrução da passagem de ar pulmonar induzido pela histamina (PIRES et al., 2004).

No entanto, devido ao interesse por essas atividades medicinais, alimentícias e nos benefícios promovidos por ela, existe a necessidade de um aumento e melhora na produção de pimenta visando melhorar qualitativa e quantitativamente a produtividade das culturas, e isso pode ser feito com a aplicação de fitorreguladores (VIEIRA; CASTRO, 2004).

Dentre os diversos grupos de fitorreguladores está a giberelina (ácido giberélico) que age de forma expressiva na germinação de sementes, tanto na quebra de dormência quanto no controle da hidrólise de reserva (TAIZ; ZEIGER, 2004).

As giberelinas têm apresentado resultados favoráveis no aumento do número e o comprimento das células em várias espécies vegetais e tem sido utilizada para modificar o crescimento e desenvolvimento de plantas, além de funcionar como regulador da divisão e alongamento das células (RODRIGUES; LEITE, 2004). A aplicação exógena da giberelina provoca o crescimento foliar e alongamento do caule (MODESTO et al., 1996). Também apresenta efeitos sobre a parede celular, promove o alongamento dos entrenós em várias espécies, pois o alvo da ação das giberelinas é o meristema intercalar, o qual está localizado próximo à base do entrenó (TAIZ; ZEIGER, 2008).

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da giberelina no crescimento das plantas de pimenta (*Capsicum frutescens*) no cultivo *in vivo*.

2. Material e Métodos

O experimento foi realizado no Centro Universitário de Volta Redonda, no Laboratório de Biotecnologia, entre os meses de maio a outubro de 2012. As sementes de *Capsicum frutescens* foram semeadas no substrato terra adubada em sacos de polietileno preto (10cm x 20cm) com capacidade de 1000ml. Foram realizados quatro tratamentos (Tabela 1) com o fitorregulador giberelina nas concentrações 25mg/L (T1), 50 mg/L (T2) e 100 mg/L (T3), além do controle na ausência do regulador (T4), sendo três repetições com dez sementes em cada.

2.1. Aplicação do regulador de crescimento

Ao completarem 20 dias, as plantas foram submetidas à aplicação de giberelina uma vez ao dia, a cada dois dias, entre 6 e 7h da manhã com auxílio de borrifador manual com capacidade de 100ml, totalizando quatro pulverizações foliares durante 10 dias. No trigésimo dia após a germinação foi realizada a análise de crescimento para avaliar o efeito do fitorregulador sobre as plantas.

2.2. Análise de crescimento

A análise de crescimento foi semanal e aos 30 dias após a germinação foram avaliados os seguintes parâmetros: tempo de germinação, altura, número de folhas, presença de raiz e comprimento de raiz. Os resultados obtidos foram submetidos ao programa “Statgraphics” para a realização da análise de variância (teste F) e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste Tukey, utilizando-se o nível de 5% de significância.

3. Resultados e Discussão

As sementes de pimenta (*Capsicum frutescens*) germinaram no substrato terra vegetal apresentando 90 % de germinação aos 11 dias.

Os parâmetros avaliados apontaram que houve influência do fitorregulador giberelina no crescimento de *Capsicum frutescens* aos 30 dias de cultivo, momento em que a análise de crescimento foi realizada com diferença significativa entre os tratamentos na análise da altura e número de folhas.

O ácido giberélico, em todas as concentrações testadas, promoveu um aumento na altura de plantas. Porém, os melhores resultados foram obtidos a partir da aplicação das maiores concentrações de giberelina, sendo cerca de 15 cm de comprimento na presença do T2 (50mg/L) e 14 cm no T3 (100 mg/L), ambos diferindo dos demais tratamentos em que a concentração do fitorregulador foi menor (T1 = 25mg/L: 13cm) ou ausente (T4 = 0 mg/L – controle: 9 cm).

Para o número de folhas, os resultados evidenciaram efeito significativo em função das doses de giberelina aplicadas via pulverização foliar. Verificou-se que o maior valor obtido, aos 30 dias de cultivo, foi de 7,78 folhas por planta para a concentração de 50 mg/L de giberelina que corresponde ao tratamento T2. Contudo, a maior concentração de giberelina (T3=100mg/L com 6,52 folhas), apesar de ter produzido maior número de folhas que T1 (25mg/L com 6,21 folhas) e T4 (0 mg/L com 6,15 folhas), não diferiu estatisticamente desses tratamentos, exibindo diferença significativa apenas de T2 com 95% de probabilidade.

Como pode ser observado na figura 1, a pulverização foliar com giberelina promoveu aumento expressivo na parte aérea de plantas de pimenta (*Capsicum frutescens*) aos 30 dias de cultivo. No entanto, não foi significativa para o crescimento de raiz (tabela 2).

Estes resultados confirmam o papel ativo da giberelina na divisão celular e no alongamento da planta (HIGASHI et al., 2002), que promove a extensibilidade da parede da célula (RAVEN et al., 2001). Agem também no desenvolvimento reprodutivo afetando a transição do estado juvenil para o maduro, bem como a indução da floração, determinação do sexo e o estabelecimento do fruto (TAIZ; ZEIGER, 2004). Esse regulador age durante todo ciclo das plantas, desde a germinação até o crescimento da semente e pericarpo, além disso, são mediadoras dos estímulos ambientais e, portanto, a biossíntese desse hormônio é de fundamental importância para desenvolvimento das plantas e sua adaptação ao ambiente (RODRIGUES; LEITE, 2004).

O efeito positivo do ácido giberélico sobre crescimento de plantas tem sido relatado por vários autores, especialmente quando aplicado durante o desenvolvimento inicial das plantas (COELHO et al, 1983; MODESTO et al, 1996; LEITE et al, 2003; LEONEL; PEDROSO, 2005).

Em maracujazeiro-doce, as aplicações com giberelina através de pulverizações foliares nas concentrações 0, 100, 200, 300 e 400 mg/L resultou na aceleração do crescimento das plantas, e a aplicação de 300 mg/L apresentou maiores valores para altura média do caule e no número de folhas deferindo estatisticamente dos demais (LEONEL; PEDROSO, 2005).

A aplicação em soja, via foliar, de 100mg/L de giberelina permitiu a obtenção de aumento significativo na altura das plantas, altura do primeiro nó e diâmetro do caule (LEITE et al, 2003).

Para o comprimento de raiz, os resultados demonstraram não haver diferença significativa entre os tratamentos, pois os valores obtidos no tratamento controle (T4 = 0mg/L com 2,42cm de raiz), marcado pela ausência de giberelina, foram semelhantes aos encontrados nas plantas que foram submetidas às aplicações com este fitorregulador.

Estes resultados para raiz corroboram com o fato da giberelina influenciar de forma pouco acentuada no crescimento da raiz (TAIZ; ZEIGER, 2009). Além disso, o efeito da giberelina no crescimento da raiz é indireto em função da sua ação no crescimento da parte aérea (LEITE, 2003).

4. Conclusão

As pulverizações realizadas com o biorregulador giberelina proporcionaram crescimento significativo na parte aérea de *Capsicum frutescens*, onde os melhores resultados estiveram associados à dosagem de 50 mg/l (T2), permitindo atingir, aos 30 dias após a germinação, os valores médios de 15 cm de altura e cerca de 7 folhas por planta. No entanto, não houve influência da giberelina no crescimento de raiz.

5. Referências

1. CARVALHO, S.I.C.; BIANCHETTI, L.B. 2004 *Sistema de Produção de Pimentas (Capsicum spp.): Botânica. Embrapa Hortaliças, Sistemas de Produção*. Disponível em <http://www.cnpb.embrapa.br/sistprod/pimenta/botanica.html> <Acesso em 15 de outubro de 2012>
2. CISNEROS-PINEDA, O.; TORRES-TAPIA, L. W.; GUTIÉRREZ-PACHECO, L. C.; CONTRERAS-MARTÍN F.; GONZÁLES-ESTRADA, T.; PERADA-SÁNCHEZ, S. R. Capsaicinoids quantification in chili peppers cultivated in the state of, Yucatan, Mexico. **Food Chemistry**. n.104, p. 1755-1760, 2007.
3. COELHO, Y.S.; OLIVEIRA, A.A.R.; CALDAS, R.C. Efeitos do ácido giberélico (GA3) no crescimento de porta-enxertos para citros. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 18, n. 11, p. 1229-1232, 1983.
4. HIGASHI, E.N.; SILVEIRA, R.L.V.A.; GOUVÊA, C. F.; BASSO, L.H. Ação fisiológica de hormônios vegetais na condição hídrica, metabolismo e nutrição mineral. In: CASTRO, P.R.C.; SENA,

J.O.A.; KLUGE, R.A. **Introdução à fisiologia do desenvolvimento vegetal**. Maringá: Eduem. cap. 9, 2002, p. 139 -158.

5. LEITE, V.M.; ROSOLEM, C.A.; RODRIGUES, J.D. Gibberellin and cytokinin effects on soybean growth. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 60, n. 3, p. 537-541, 2003.
6. LEONEL, S.; PEDROSO, C.J. Produção de mudas de maracujazeiro-doce com uso de biorregulador. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.27, n.1, p. 107-109, 2005.
7. LOPES, C. A.; RIBEIRO, C. S. C.; CRUZ, D. M. R.; FRANÇA, F. H.; REIFSCHNEIDER, F. J. B.; HENZ, G. P.; SILVA, H. R.; PESSOA, H. S.; BIANETTI, L. B.; JUNQUEIRA N. V.; MAKISHIMA N.; FONTES R. R.; CARVALHO S. I. C.; MAROUELLI W. A.; PEREIRA W. Sistema de produção de pimentas (*Capsicum spp*): Botânica, importância econômica, colheita, consumo e comercialização. 2007. **Embrapa Hortaliças**, Sistema de Produção, 4 ISSN 1678. Versão eletrônica. Disponível em: <<http://www.cnpb.embrapa.br/sistprod/pimenta/botanica.htm>>. Acesso em 25 de outubro de 2012.
8. MODESTO, J.C., RODRIGUES, J. D., PINHO, S. Z. *Efeito do ácido giberélico sobre o comprimento e diâmetro do caule de plântulas de limão 'Cravo' (Citrus limonia Osbeck)*. **Scientia agrícola**, Piracicaba, vol.53, n.2-3, 7- 12, 1996.
9. PIRES, P. A., MALVAR, D. C., BLANCO, L. C., VIGNOLI, T., CUNHA, A. F., VIEIRA, E.; DANTAS, T. N. C., MACIEL, M. A. M., CÔTES, W. S., VANDERLINDE, F. A. Estudo das atividades analgésicas do extrato metanólico da *Capsicum frutescens* –solanaceae (Pimenta Malagueta). **Revista Universidade Rural. Série Ciências da Vida**, v. 4, n. 2, jul.-dez., p. 129-134, 2004.
10. RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN S.E. Regulando o crescimento e o desenvolvimento: os

- hormônios vegetais. In: RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. (Ed.). **Biologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Kogan. 2001, p. 649-674.
11. REIFSCHNEIDER, F. J. B. (Org.) *Capsicum*: pimentas e pimentões no Brasil. **Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia/ Embrapa Hortaliças**. 113p, 2000.
12. RODRIGUES, T de J. D. , LEITE, I. C. **Fisiologia vegetal – hormônios das plantas**. Jaboticabal: Funep. 2004.
13. TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 719p, 2004.
14. Taiz, L., Zeiger, E. **Fisiologia Vegetal**. Artmed, Porto Alegre, Brasil. 820p., 2008.
15. TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 4.ed. Artmed, Porto Alegre, Brasil. 819p., 2009.
16. VIEIRA, E.L.; CASTRO, P.R.C. **Ação de bioestimulante na cultura da soja** (*Glycine max* L. Merrill). Cosmópolis: Stoller do Brasil. 2004, 47p.

Endereço para Correspondência:

Rafaela Cinigalha Torres
rafinhavr_ct@hotmail.com
Av. Paulo Erley Abrantes, 1325
Três Poços - Volta Redonda/RJ
CEP: 27240-560

6. ANEXO



Figura 1 - Plantas de *Capsicum frutescens*, aos 30 dias após a germinação, submetidas à aplicação dos tratamentos com giberelina. Comprimento da barra: 2cm

Tabela 1 - Concentração do regulador vegetal aplicado no cultivo *in vivo* de pimenta (*Capsicum frutescens*)

Tratamentos	Concentração (mg/L)
T1	25
T2	50
T3	100
T4	Sem regulador de crescimento

Tabela 2: Ação da giberelina no crescimento de pimenta (*Capsicum frutescens*) aos 30 dias após a germinação

Tratamentos	Concentração Giberelina	Altura (cm)	Folha	Raiz (cm)
T1	25mg/L	13 b	6,21 b	2,26 a
T2	50 mg/L	15,47 a	7,78 a	2,73 a
T3	100 mg/L	14,89 a	6,52 b	2,42a
T4	0mg/L	9 c	6,15 b	2,42a

Médias seguidas da mesma letra na mesma coluna não diferem estatisticamente entre si com 95% de confiança